



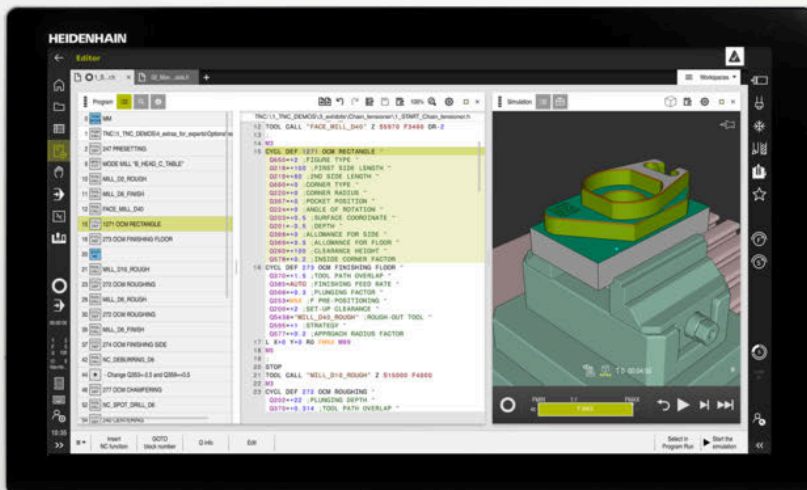
# HEIDENHAIN



## TNC7

Brugerhåndbog  
Komplet udgave

NC-Software  
81762x-17



Dansk (da)  
10/2022



## Índholdsfortegnelse

1	Nye og ændrede funktioner.....	61
2	Om Brugerhåndbogen.....	77
3	Om produktet.....	87
4	Første skridt.....	127
5	Statusvisning.....	159
6	Ind- og udkoble.....	191
7	Manuel betjening.....	197
8	NC- og Programmeringsgrundlag.....	203
9	teknologispecifik programmering.....	229
10	Råemne.....	253
11	Værktøjer.....	263
12	Banefunktioner.....	313
13	Programmertechnik.....	377
14	Kontur- og punktdefinition.....	393
15	Bearbejdningscykler.....	467
16	Koordinattransformation.....	995
17	Korrekturer.....	1095
18	Filer.....	1129
19	Kollisionovervågning.....	1149
20	Reguleringsfunktion.....	1181
21	Overvågning.....	1215
22	Flerakset bearbejdning.....	1251
23	Hjælpefunktioner.....	1303
24	Variabelprogrammering.....	1345
25	Grafisk programmering.....	1421
26	Åben CAD-filer med CAD-Viewer.....	1439
27	ISO.....	1461
28	Betjeningshjælp.....	1487
29	Arbejdsområde Simulering.....	1517
30	Tastesystemfunktioner i driftsart Manuel.....	1539
31	Programmerbar tastesystemcyklus.....	1571
32	Anvendelse MDI.....	1915

<b>33</b>	<b>Palettebearbejdning og jobliste.....</b>	<b>1919</b>
<b>34</b>	<b>Programafvik.....</b>	<b>1935</b>
<b>35</b>	<b>Tabeller.....</b>	<b>1961</b>
<b>36</b>	<b>Elektronisk Håndhjul.....</b>	<b>2051</b>
<b>37</b>	<b>Tastsystemer.....</b>	<b>2065</b>
<b>38</b>	<b>Embedded Workspace og Extended Workspace.....</b>	<b>2069</b>
<b>39</b>	<b>Integreret Funktionel Sikkerhed FS.....</b>	<b>2073</b>
<b>40</b>	<b>Anvendelse Settings.....</b>	<b>2081</b>
<b>41</b>	<b>Brugerstyring.....</b>	<b>2141</b>
<b>42</b>	<b>Operativsystem HEROS.....</b>	<b>2165</b>
<b>43</b>	<b>Oversigter.....</b>	<b>2183</b>



<b>1</b>	<b>Nye og ændrede funktioner.....</b>	<b>61</b>
----------	---------------------------------------	-----------

<b>2</b>	<b>Om Brugerhåndbogen.....</b>	<b>77</b>
2.1	Målgruppe brugere.....	78
2.2	Tilgængelig brugerdokumentation.....	79
2.3	Brugte tipstyper.....	80
2.4	Tips til brug af NC-Programmer.....	81
2.5	Brugerhåndbog som integreret produkthjælp TNCguide.....	82
2.5.1	Søg i TNCguide.....	85
2.5.2	Kopier NC-eksempler til udklipsholderen.....	85
2.6	Kontakt til redaktion.....	85

<b>3 Om produktet.....</b>	<b>87</b>
<b>3.1 TNC7.....</b>	<b>88</b>
3.1.1    Anvendelsesformål.....	89
3.1.2    Påtænkt brugssted.....	89
<b>3.2 Skkerhedsmeddelelse.....</b>	<b>90</b>
<b>3.3 Software.....</b>	<b>93</b>
3.3.1    Software-Optionen.....	94
3.3.2    Lisense- og Brugsmeddelelser.....	101
<b>3.4 Hardware.....</b>	<b>102</b>
3.4.1    Billedeskærm.....	102
3.4.2    Tastaturenhed.....	104
3.4.3    Hardware-Udvidelse.....	107
<b>3.5 Styringsoverfladens område.....</b>	<b>109</b>
<b>3.6 Oversigt af driftsarter.....</b>	<b>110</b>
<b>3.7 Arbejdsområde.....</b>	<b>112</b>
3.7.1    Betjeningselement indenfor arbejdsområdet.....	112
3.7.2    Symboler indenfor arbejdsområdet.....	113
3.7.3    Oversigt arbejdsområde.....	113
<b>3.8 Betjeningselement.....</b>	<b>115</b>
3.8.1    Almindelige berøringsskærmbevægelser.....	115
3.8.2    Betjeningselement af tastaturenhed.....	116
3.8.3    Symboler og styringsoverflade.....	122
3.8.4    Arbejdsområde Hovedmenu.....	124



<b>4</b>	<b>Første skridt.....</b>	<b>127</b>
<b>4.1</b>	<b>Kapiteloversigt.....</b>	<b>128</b>
<b>4.2</b>	<b>Indkoble maskinen og styring.....</b>	<b>128</b>
<b>4.3</b>	<b>Programmer og simulere emne.....</b>	<b>130</b>
4.3.1	Eksempelopgave 1338459.....	130
4.3.2	Vælg driftsart Programmering.....	131
4.3.3	Opsæt styringsoverflade til programmering.....	131
4.3.4	Generer nyt NC-Program.....	132
4.3.5	Råemne definering.....	133
4.3.6	Struktur af NC-Programmer.....	135
4.3.7	Tilkørsel og frakørsel af konturen.....	137
4.3.8	Programmere simpel kontur.....	138
4.3.9	Programmere bearbejdningscyklus.....	145
4.3.10	Opsæt styringsoverflade til simulering.....	149
4.3.11	Simuler NC-Program.....	150
<b>4.4</b>	<b>Opret værktøj.....</b>	<b>150</b>
4.4.1	Vælg driftsart Tabeller.....	150
4.4.2	Opret styringsoverflade.....	151
4.4.3	Forberede og opmåle værktøjer.....	151
4.4.4	Rediger værktøjsstyring.....	152
4.4.5	Editere pladstabel.....	153
<b>4.5</b>	<b>Opret emne.....</b>	<b>154</b>
4.5.1	Vælg driftsart.....	154
4.5.2	Opspænding af emnet.....	154
4.5.3	Indstilling af henføringspunkt med emne-tastesystem.....	154
<b>4.6</b>	<b>Bearbejd emne.....</b>	<b>157</b>
4.6.1	Vælg driftsart.....	157
4.6.2	Åben NC-Program.....	158
4.6.3	StartNC-Program.....	158
<b>4.7</b>	<b>Udkoble maskinen.....</b>	<b>158</b>

<b>5</b>	<b>Statusvisning.....</b>	<b>159</b>
5.1	Oversigt.....	160
5.2	Arbejdsområde Positioner.....	161
5.3	Statusoversigt for TNC-Liste.....	167
5.4	Arbejdsområde STATUS.....	169
5.5	Arbejdsområde Simulationsstatus.....	184
5.6	Visning af programløbetid.....	185
5.7	Positionsvisning.....	186
5.7.1	Skift positionsvisningstilstand.....	188
5.8	Definer indhold af fane QPARA.....	189

<b>6</b>	<b>Ind- og udkoble.....</b>	<b>191</b>
<b>6.1</b>	<b>Indkobel.....</b>	<b>192</b>
6.1.1	Indkoble maskinen og styring.....	193
<b>6.2</b>	<b>Arbejdsområde Referencering.....</b>	<b>194</b>
6.2.1	Kør akser i reference.....	194
<b>6.3</b>	<b>Udkoble.....</b>	<b>195</b>
6.3.1	Sluk for styringen og sluk for maskinen.....	196

<b>7</b>	<b>Manuel betjening.....</b>	<b>197</b>
7.1	Anvendelse Manuel drift.....	198
7.2	Kør maskinakser.....	199
7.2.1	Kør akser med aksetasten.....	200
7.2.2	Positioner akser skridtvis.....	201

<b>8</b>	<b>NC- og Programmeringsgrundlag.....</b>	<b>203</b>
<b>8.1</b>	<b>NC-Grundlag.....</b>	<b>204</b>
8.1.1	Programmerbare akser.....	204
8.1.2	Betegnelse af akserne på fræsemaskiner.....	204
8.1.3	Afstandsmåleudstyr og referencemærker.....	205
8.1.4	Maskinens henføringspunkter.....	206
<b>8.2</b>	<b>Programmeringsmuligheder.....</b>	<b>207</b>
8.2.1	Banefunktioner.....	207
8.2.2	Grafisk programmering.....	207
8.2.3	Hjælpefunktionen M.....	207
8.2.4	Underprogrammer og programdel gentagelser.....	207
8.2.5	Programmering med variable.....	208
8.2.6	CAM-Programmer.....	208
<b>8.3</b>	<b>Programmeringsgrundlag.....</b>	<b>208</b>
8.3.1	Indhold af NC-Programmer.....	208
8.3.2	Driftsart Programmering.....	211
8.3.3	Arbejdsområde Program.....	212
8.3.4	NC-Programmer rediger.....	223

<b>9</b>	<b>teknologispecifik programmering.....</b>	<b>229</b>
<b>9.1</b>	<b>Skift bearbejdningsfunktion med FUNCTION MODE.....</b>	<b>230</b>
<b>9.2</b>	<b>Drejebearbejdning (Option #50).....</b>	<b>231</b>
9.2.1	Grundlag.....	231
9.2.2	Teknologiværdier ved drejebearbejdning.....	234
9.2.3	Skråstillet drejebearbejdning.....	236
9.2.4	Simultan drejebearbejdning.....	238
9.2.5	Drejebearbejdning med FreeTurn-værktøjer.....	240
9.2.6	Ubalance i drejedrift.....	242
<b>9.3</b>	<b>Slibebearbejdning (Option #156).....</b>	<b>244</b>
9.3.1	Grundlag.....	244
9.3.2	Koordinatslibning.....	246
9.3.3	Afretning.....	247
9.3.4	Afretterdrift aktiveret med FUNCTION DRESS.....	250

<b>10 Råemne.....</b>	<b>253</b>
<b>10.1 Definer råemne med BLK FORM.....</b>	<b>254</b>
10.1.1 Firkantet råemne med BLK FORM QUAD.....	255
10.1.2 Cylindrisk råemne med BLK FORM CYLINDER.....	257
10.1.3 Rotationssymmetrisk råemne med BLK FORM ROTATION.....	258
10.1.4 STL-Fil som råemne med BLK FORM FILE.....	259
<b>10.2 Råemnesporing i drejdrift med FUNCITON TURNDATA BLANK (Option #50).....</b>	<b>260</b>

<b>11 Værktøjer</b> .....	<b>263</b>
<b>11.1 Grundlag</b> .....	<b>264</b>
<b>11.2 Referencepunkter på værktøj</b> .....	<b>265</b>
11.2.1 Værktøjsholder-Henføringspunkt.....	265
11.2.2 Værktøjsspids TIP.....	266
11.2.3 Værktøjs-Midpunkt TCP (tool center point).....	267
11.2.4 Værktøj-Føringspunkt TLP (tool location point).....	267
11.2.5 Værktøjs-Drejepunkt TRP (tool rotation point).....	268
11.2.6 Centrum værktøjsradius 2 CR2 (center R2).....	268
<b>11.3 Værktøjsdata</b> .....	<b>269</b>
11.3.1 Værktøjsnummer.....	269
11.3.2 Værktøjsnavn.....	269
11.3.3 Databank-ID.....	270
11.3.4 Indekseret værktøj.....	270
11.3.5 Værktøjstype.....	275
11.3.6 Værktøjsdata for værktøjstypen.....	279
<b>11.4 Værktøjsstyring</b> .....	<b>292</b>
11.4.1 Import og Eksport af værktøjsdata.....	293
<b>11.5 Værktøjsholderstyring</b> .....	<b>296</b>
11.5.1 Parametriser værktøjsholder skabeloner.....	298
11.5.2 Tildel værktøjsholder.....	298
<b>11.6 Værktøjskald</b> .....	<b>299</b>
11.6.1 Værktøjskald med TOOL CALL.....	299
11.6.2 Skæredata.....	304
11.6.3 Værktøjsforvalg med TOOL DEF.....	306
<b>11.7 Værktøjs-brugs-test</b> .....	<b>307</b>
11.7.1 Udfør en værktøjsbrugstest.....	310



<b>12 Banefunktioner.....</b>	<b>313</b>
<b>12.1 Grundlaget for koordinatdefinition.....</b>	<b>314</b>
12.1.1 Kartesiske Koordinater.....	314
12.1.2 Polarkoordinater.....	314
12.1.3 Absolut input.....	316
12.1.4 Inkremental indlæsning.....	317
<b>12.2 Grundlaget for banefunktioner.....</b>	<b>318</b>
<b>12.3 Banefunktioner med kartesiske koordinater.....</b>	<b>321</b>
12.3.1 Oversigt over banefunktioner.....	321
12.3.2 Ligelinje L.....	322
12.3.3 Fase CHF.....	324
12.3.4 Runding RND.....	325
12.3.5 Cirkelmidtpunkt CC.....	327
12.3.6 Cirkelbane C.....	329
12.3.7 Cirkelbane CR.....	331
12.3.8 Cirkelbane CT.....	333
12.3.9 Lineær overlejring af en cirkelbane.....	336
12.3.10 Cirkelbane i et andet plan.....	338
12.3.11 Eksempel: Kartesiske banefunktioner.....	339
<b>12.4 Banefunktioner med polære koordinater.....</b>	<b>340</b>
12.4.1 Oversigt over Polære koordinater.....	340
12.4.2 Polære koordinat oprindelse Pol CC.....	340
12.4.3 Lige linje LP.....	341
12.4.4 Cirkelbane CP om Pol CC.....	342
12.4.5 Cirkelbane CTP.....	345
12.4.6 Lineær overlejring af en cirkelbane.....	347
12.4.7 Eksempel: polære retlinjer.....	350
<b>12.5 Grundlag for til- og frakør funktion.....</b>	<b>350</b>
12.5.1 Oversigt over til- og frakørselsfunktioner.....	351
12.5.2 Position ved tilkørsel og frakørsel.....	352
<b>12.6 Til- og frakørselsfunktioner med kartetiske koordinater.....</b>	<b>353</b>
12.6.1 Tilkørselsfunktion APPR LT.....	353
12.6.2 Tilkørselsfunktion APPR LN.....	355
12.6.3 Tilkørselsfunktion APPR CT.....	357
12.6.4 Tilkørselsfunktion APPR LCT.....	359
12.6.5 Frakørselsfunktion DEP LT.....	361
12.6.6 Frakørselsfunktion DEP LN.....	362
12.6.7 Frakørselsfunktion DEP CT.....	363
12.6.8 Kørselsfunktion DEP LCT.....	364

<b>12.7 Til- og frakørselsfunktioner med Polarkoordinater.....</b>	<b>366</b>
12.7.1 Tilkørselsfunktion APPR PLT.....	366
12.7.2 Tilkørselsfunktion APPR PLN.....	368
12.7.3 Tilkørselsfunktion APPR PCT.....	370
12.7.4 Tilkørselsfunktion APPR PLCT.....	373
12.7.5 Kørselsfunktion DEP PLCT.....	375

<b>13 Programmerteknik.....</b>	<b>377</b>
<b>13.1 Underprogrammer og programdelgentagelse med Label LBL.....</b>	<b>378</b>
<b>13.2 Valgfunktioner.....</b>	<b>382</b>
13.2.1 Oversigt over valgfunktioner.....	382
13.2.2 NC-Program kaldt med PGM CALL.....	382
13.2.3 Vælg NC-Program og kald med SEL PGM og CALL SELECTED PGM.....	384
<b>13.3 NC-Byggesten til genbrug.....</b>	<b>386</b>
<b>13.4 Cyklus 14 KONTUR.....</b>	<b>388</b>
13.4.1 Cyklusparameter.....	388
<b>13.5 Cyklus 12 PGM KALD.....</b>	<b>389</b>
13.5.1 Cyklusparameter.....	390
<b>13.6 Indlejring af programmeringsteknik.....</b>	<b>390</b>
13.6.1 Eksempel.....	391

<b>14 Kontur- og punktdefinition.....</b>	<b>393</b>
<b>14.1 Punkttabel.....</b>	<b>394</b>
14.1.1 Vælg Punkttabel i NC-Program med SEL PATTERN.....	395
14.1.2 Kald Cyklus med Punkttabel.....	395
<b>14.2 Overlappende konturer.....</b>	<b>396</b>
14.2.1 Grundlaget.....	396
14.2.2 Underprogrammer: Overlappede lommer.....	396
14.2.3 Areal fra summen.....	397
14.2.4 Areal fra difference.....	398
14.2.5 Areal fra snit.....	398
<b>14.3 Simpel konturformel.....</b>	<b>400</b>
14.3.1 Grundlaget.....	400
14.3.2 Indlæse enkel konturformel.....	402
14.3.3 Afvikel Kontur med SL-Cyklus.....	403
<b>14.4 Kompleks konturformel.....</b>	<b>404</b>
14.4.1 Grundlaget.....	404
14.4.2 NC-Programm med Konturdefinition vælg.....	406
14.4.3 Definer konturbeskrivelse.....	407
14.4.4 Indlæse kompleks konturformel.....	408
14.4.5 Overlappende konturer.....	408
14.4.6 Afvikel Kontur med SL-Cyklus.....	411
<b>14.5 Mønsterdefinition PATTERN DEF.....</b>	<b>412</b>
14.5.1 Anvendelse.....	412
14.5.2 PATTERN DEF indlæs.....	412
14.5.3 PATTERN DEF anvend.....	413
14.5.4 Definer enkelt Bearbejningsposition.....	414
14.5.5 Definer enkelt række.....	415
14.5.6 Definer et enkelt mønster.....	416
14.5.7 Definer enkelt ramme.....	418
14.5.8 Definer helcirkel.....	420
14.5.9 Definer delcirkel.....	421
14.5.10 Eksempel: Anvend Cyklus i forbindelse med PATTERN DEF.....	422
<b>14.6 Cyklus til mønsterdefinition.....</b>	<b>423</b>
14.6.1 Oversigt.....	423
14.6.2 Cyklus 220 POLAR MOENSTER.....	424
14.6.3 Cyklus 221 KARTESISK MOENST.....	427
14.6.4 Cyklus 224 MOENSTER DATAMATRIX KODE.....	431
14.6.5 Programmeringseksempler.....	437

<b>14.7 OCM-Cyklus til mønsterdefinition.....</b>	<b>438</b>
14.7.1 Oversigt.....	438
14.7.2 Grundlaget.....	439
14.7.3 Cyklus 1271 OCM FIRKANT (Option #167).....	441
14.7.4 Cyklus 1272 OCM CIRKEL (Option #167).....	444
14.7.5 Cyklus 1273 OCM NOT / KAM (Option #167).....	446
14.7.6 Cyklus 1278 OCM POLYGON (Option #167).....	450
14.7.7 Cyklus 1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT (Option #167).....	453
14.7.8 Cyklus 1282 OCM BEGAENSNING CIRKEL (Option #167).....	455
<b>14.8 Indstikninger og frigange.....</b>	<b>457</b>
14.8.1 Ind- og fristik.....	457

<b>15</b>	<b>Bearbejdningscykler.....</b>	<b>467</b>
<b>15.1</b>	<b>Arbejde med bearbejdningscyklus.....</b>	<b>468</b>
15.1.1	Bearbejdningscyklus.....	468
15.1.2	Definere cykler.....	470
15.1.3	Kalde cykler.....	473
15.1.4	Maskinspecifike Cyklus.....	476
15.1.5	Disponible Cyklusgrupper.....	477
<b>15.2</b>	<b>Teknologiafhængig Cyklus.....</b>	<b>480</b>
15.2.1	Oversigt.....	480
15.2.2	Cyklus 200 BORING.....	480
15.2.3	Cyklus 201 REIFLING.....	484
15.2.4	Cyklus 203 UNIVERSAL BORING.....	486
15.2.5	Cyklus 205 UNIVER. DYBDEBORING.....	492

<b>15.3</b>	<b>Cyklus for fræsebearbejdning.....</b>	<b>499</b>
15.3.1	Oversigt.....	499
15.3.2	Cyklus 202 UDDREJNING.....	502
15.3.3	Cyklus 204 BAGBEARBEJDNING.....	505
15.3.4	Cyklus 208 BOREFRAESNING.....	510
15.3.5	Cyklus 241 ENSKAERS-DYBDEBORING.....	513
15.3.6	Cyklus 240 CENTRERING.....	523
15.3.7	Cyklus 206 GEVINDBORING.....	526
15.3.8	Cyklus 207 GEV.-BORING GS.....	529
15.3.9	Cyklus 209 GEVIND/ SPAAN BRKG.....	532
15.3.10	Grundlaget for gevindfræsning.....	537
15.3.11	Cyklus 262 GEVINDSKAERING.....	538
15.3.12	Cyklus 263 GEVIND UNDERSKAERING.....	542
15.3.13	Cyklus 264 GEVINDBORING.....	547
15.3.14	Cyklus 265 HELIX-GEVINDBORING.....	552
15.3.15	Cyklus 267 UDV. GEVINDFRAESNING.....	556
15.3.16	Cyklus 251 FIRKANTLOMME.....	561
15.3.17	Cyklus 252 RUND LOMMEFRAESNING.....	567
15.3.18	Cyklus 253 NOTFRAESNING.....	573
15.3.19	Cyklus 254 RUNDINGS NOT.....	578
15.3.20	Cyklus 256 FIRKANTET TAP.....	585
15.3.21	Cyklus 257 RUND TAP.....	591
15.3.22	Cyklus 258 POLYGONTAP.....	596
15.3.23	Cyklus 233 PLANFRAESNING.....	601
15.3.24	SL-cykler.....	612
15.3.25	Cyklus 20 KONTUR-DATA.....	613
15.3.26	Cyklus 21 FORBORING.....	616
15.3.27	Zyklus 22 UDFRAESNING.....	619
15.3.28	Cyklus 23 SLETSPAAN DYBDE.....	624
15.3.29	Cyklus 24 SLETSPAAN SIDE.....	627
15.3.30	Cyklus 270 KONTURKAEDE-DATA.....	630
15.3.31	Cyklus 25 DELKONTUR-RAEKKE.....	632
15.3.32	Cyklus 275 KONTURNOT HVIRVELFRI.....	637
15.3.33	Cyklus 276 KONTUR-KAEDE 3D.....	643
15.3.34	OCM Cyklus.....	648
15.3.35	Cyklus 271 OCM KONTURDATA (Option #167).....	653
15.3.36	Cyklus 272 OCM SKRUB (Option #167).....	655
15.3.37	OCM-Skæredataberegner (Option #167).....	661
15.3.38	Cyklus 273 OCM SLET DYBDE (Option #167).....	670
15.3.39	Cyklus 274 OCM SLET SIDE (Option #167).....	673
15.3.40	Cyklus 277 OCM REJFNING (Option #167).....	675
15.3.41	Cyklus 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG (Option #96).....	679
15.3.42	Cyklus 292 IPO.-DREHEN KONTUR (Option #96).....	686
15.3.43	Cyklus 225 GRAVERE.....	696
15.3.44	Cyklus 232 PLANFRAESNING.....	703

15.3.45	Cyklus 18 GEVINDSKAERING.....	710
15.3.46	Programmeringseksempler.....	712

**15.4 Cyklus for fræse-drejobearbejdning..... 736**

15.4.1	Oversigt.....	736
15.4.2	Arbejde med drejecykler.....	739
15.4.3	Cyklus 800 TILPASSE DREJESYSTEM.....	740
15.4.4	Cyklus 801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM.....	747
15.4.5	Cyklus 892 KONTROLL. ULIGEVAEGT.....	748
15.4.6	Grundlaget for afspåningscyklus.....	751
15.4.7	Cyklus 811 AFSATS PA LANGS.....	753
15.4.8	Cyklus 812 AFSATS PA LANGS UDV.....	757
15.4.9	Cyklus 813 DREJE INDSTIK PA LANGS.....	762
15.4.10	Cyklus 814 DREJE INDSTIK PA LANGS UDV.....	766
15.4.11	Cyklus 810 DREJE KONTUR LANGS.....	771
15.4.12	Cyklus 815 DREJE KONTURPARALLEL.....	776
15.4.13	Cyklus 821 AFSATS PLAN.....	780
15.4.14	Cyklus 822 AFSATS PLAN UDV.....	784
15.4.15	Cyklus 823 DREJE INDSTIK PLAN.....	789
15.4.16	Cyklus 824 DREJE INDSTIK PLAN UDV.....	793
15.4.17	Cyklus 820 DREJE KONTUR PLAN.....	798
15.4.18	Cyklus 841 SIMPLE REC. DREJ., RADIAL RET.....	803
15.4.19	Cyklus 842 ENH.REC.DREJN, RAD.....	807
15.4.20	Cyklus 851 SIMPEL REC DREJN, AX.....	812
15.4.21	Cklus 852 ENH.REC.DREJN, AX.....	816
15.4.22	Cyklus 840 STIKDR. KONT. RAD.....	821
15.4.23	Cyklus 850 STIKDR. KONT. AXIAL.....	826
15.4.24	Cyklus 861 STIKNING INF. RAD.....	831
15.4.25	Cyklus 862 STIKNING UDV. RAD.....	836
15.4.26	Cyklus 871 STIKNING INF. AXIAL.....	842
15.4.27	Cyklus 872 STIKNING UDV. AXIAL.....	847
15.4.28	Cyklus 860 STIKNING KONT. RAD.....	853
15.4.29	Cyklus 870 STIKNING KONT. AXIAL.....	858
15.4.30	Cyklus 831 GEVIND LANGS.....	863
15.4.31	Cyklus 832 GEVIND UDVIDET.....	867
15.4.32	Cyklus 830 GEVIND KONTURPARALLEL.....	872
15.4.33	Cyklus 882 DREJE SIMULTANSKRUBNING (Option #158).....	878
15.4.34	Cyklus 883 DREJNING SIMULTANSLETNING (Option #158).....	884
15.4.35	Programmeringseksempler.....	889



<b>15.5</b>	<b>Cyklus for slibebearbejdning.....</b>	<b>899</b>
15.5.1	Oversigt.....	899
15.5.2	Generelt om koordinatslibning.....	900
15.5.3	Cyklus 1000 PENDUL DEFINER (Option #156).....	901
15.5.4	Cyklus 1001 PENDUL START (Option #156).....	904
15.5.5	Cyklus 1002 PENDUL STOP (Option #156).....	905
15.5.6	Generelt for afretning.....	906
15.5.7	Cyklus 1010 DRESSING DIAM. (Option #156).....	908
15.5.8	Cyklus 1015 PROFILAFRETNING (Option #156).....	912
15.5.9	Cyklus 1016 AFRETTER TOPSKIVE (Option #156).....	916
15.5.10	Cyklus 1017 AFRETNING MED AFRETTERROLLE (Option #156).....	921
15.5.11	Cyklus 1018 INDSTIK MED AFRETTERROLLE (Option #156).....	927
15.5.12	Cyklus 1021 CYLINDER LANGSOMHUBSLIPNING (Option #156).....	933
15.5.13	Cyklus 1022 CYLINDER HURTIGHUBSLIPNING (Option #156).....	941
15.5.14	Cyklus 1025 SLIBE KONTUR (Option #156).....	947
15.5.15	Cyklus 1030 SKIVEKANT AKT. (Option #156).....	950
15.5.16	Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156).....	952
15.5.17	Cyklus 1033 SLIBESKIVE RADIUS KORR. (Option #156).....	954
15.5.18	Programmeringseksempler.....	956
<b>15.6</b>	<b>Cyklus for gearfremstilling.....</b>	<b>961</b>
15.6.1	Oversigt.....	961
15.6.2	Cyklus 880 TANDHJUL SNAEKKEF. (Option #131).....	961
15.6.3	Grundlag til fremstilling af fortanding (Option #157).....	969
15.6.4	Cyklus 285 DEFINER GEAR (Option #157).....	972
15.6.5	Cyklus 286 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157).....	974
15.6.6	Cyklus 287 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157).....	981
15.6.7	Programmeringseksempler.....	989

<b>16</b>	<b>Koordinattransformation.....</b>	<b>995</b>
<b>16.1</b>	<b>Henføringssystem.....</b>	<b>996</b>
16.1.1	Oversigt.....	996
16.1.2	Grundlag til Koordinatsystemer.....	997
16.1.3	Maskin-Koordinatsystem M-CS.....	998
16.1.4	Basis-Koordinatsystem B-CS.....	1000
16.1.5	Emne-Koordinatsystem W-CS.....	1002
16.1.6	Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS.....	1004
16.1.7	Indlæse-Koordinatsystem I-CS.....	1007
16.1.8	Værktøj-Koordinatsystem T-CS.....	1008
<b>16.2</b>	<b>Henføringpunktstyring.....</b>	<b>1010</b>
16.2.1	Fastlæg henføringpunkt manuelt.....	1013
16.2.2	Aktiver henføringpunkt manuelt.....	1014
<b>16.3</b>	<b>NC-Funktioner til Henføringpunktstyring.....</b>	<b>1015</b>
16.3.1	Oversigt.....	1015
16.3.2	Aktiver referencepunkt med PRESET SELECT.....	1015
16.3.3	Kopier henføringpunkt med PRESET COPY.....	1016
16.3.4	Korriger henføringpunkt med PRESET CORR.....	1017
<b>16.4</b>	<b>Nulpunktstabel.....</b>	<b>1018</b>
16.4.1	Aktiver Nulpunkttabel i NC-Program.....	1019
<b>16.5</b>	<b>Cyklus for koordinattransformation.....</b>	<b>1019</b>
16.5.1	Grundlaget.....	1019
16.5.2	Cyklus 8 SPEJLING.....	1021
16.5.3	Cyklus 10 DREJNING.....	1023
16.5.4	Cyklus 11 DIM.-FAKTOR.....	1025
16.5.5	Cyklus 26 MAALFAKTOR.....	1026
16.5.6	Cyklus 247 SAET-UDGANGSPUNKT.....	1027
16.5.7	Eksempel: Koordinatomregningscyklus.....	1029
<b>16.6</b>	<b>NC-Funktioner til Koordinattransformation.....</b>	<b>1030</b>
16.6.1	Oversigt.....	1030
16.6.2	Nulpunktsforskydning med TRANS DATUM.....	1031
16.6.3	Spejling med TRANS MIRROR.....	1032
16.6.4	Drejning med TRANS ROTATION.....	1035
16.6.5	Skalering med TRANS SCALE.....	1036
<b>16.7</b>	<b>Sving bearbejdningsplan (Option #8).....</b>	<b>1038</b>
16.7.1	Grundlag.....	1038
16.7.2	Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8).....	1039
16.7.3	Vindue 3D-Rotation (Option #8).....	1082

<b>16.8 Kippet bearbejdning (Option #9).....</b>	<b>1086</b>
--	-------------

<b>16.9 Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9).....</b>	<b>1088</b>
--	-------------

<b>17</b>	<b>Korrekturer.....</b>	<b>1095</b>
17.1	Værktøjskompensation for værktøjslængde og radius.....	1096
17.2	Værktøjsradiuskorrektur.....	1100
17.3	Skæreradiuskorrektur ved drejeværktøjer (Option #50).....	1103
17.4	Værktøjskorrektur med Korrekturtabel.....	1106
17.4.1	Vælg korrekturtabel med SEL CORR-TABLE.....	1108
17.4.2	Aktiver korrekturværdi med FUNCTION CORRDATA.....	1109
17.5	Drejeværktøj korrigeret med FUNCTION TURNDATA CORR (Option #50).....	1110
17.6	3D-Værktøjskorrektur (Option #9).....	1112
17.6.1	Grundlag.....	1112
17.6.2	Ret linje LN.....	1113
17.6.3	Værktøj for 3D-Værktøjskorrektur.....	1115
17.6.4	3D-Værktøjskorrektur ved endefræser (Option #9).....	1116
17.6.5	3D-Værktøjskorrektur ved perifer fræsning (Option #9).....	1123
17.6.6	3D-værktøjskorrektur med hele værktøjsradius FUNCTION PROG PATH (Option #9).....	1125
17.7	Indstiksvinkelafhængig 3D-Radiuskorrektur (Option #92).....	1126

<b>18 Filer.....</b>	<b>1129</b>
<b>18.1 Filstyring.....</b>	<b>1130</b>
18.1.1 Grundlaget.....	1130
18.1.2 Arbejdsområde Åbne fil.....	1139
18.1.3 Arbejdsområde Hurtigvalg.....	1139
18.1.4 Arbejdsområde Document.....	1140
18.1.5 Tilpasning af filer.....	1141
18.1.6 USB-udstyr.....	1143
<b>18.2 Programmerbare filfunktioner.....</b>	<b>1144</b>

<b>19 Kollisionovervågning.....</b>	<b>1149</b>
<b>19.1 Dynamisk Kollisionovervågning DCM (Option #40).....</b>	<b>1150</b>
19.1.1 Dynamisk Kollisionovervågning DCM for driftsarten Manuel og Programafvik. aktivere.....	1154
19.1.2 Dynamisk Kollisionovervågning DCM aktiveres for simuleringen.....	1154
19.1.3 Aktiver grafisk fremstilling af kollisionskrop.....	1155
19.1.4 FUNCTION DCM: Dynamisk Kollisionovervågning DCM im NC-Programm aktiver og deaktiver.....	1155
<b>19.2 Spændejernovervågning (Option #40).....</b>	<b>1157</b>
19.2.1 Grundlaget.....	1157
19.2.2 Integrer spændejernordninger i kollisionsovervågningen (Option #140).....	1160
19.2.3 Indlæs og fjern spændejern med funktionen FIXTURE (Option #40).....	1169
19.2.4 Rediger CFG-filer med KinematicsDesign.....	1170
<b>19.3 Udvidet kontrol i Simulation.....</b>	<b>1176</b>
<b>19.4 Hæv værktøjet automatisk med FUNCTION LIFTOFF.....</b>	<b>1177</b>

<b>20</b>	<b>Reguleringsfunktion.....</b>	<b>1181</b>
<b>20.1</b>	<b>Adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45).....</b>	<b>1182</b>
20.1.1	Grundlaget.....	1182
20.1.2	AFC aktiver og deaktiver.....	1185
20.1.3	AFC-Læringskridt.....	1188
20.1.4	Overvåg værktøjsslid og værktøjsbelastning.....	1189
<b>20.2</b>	<b>Active Chatter Control ACC (Option #145).....</b>	<b>1190</b>
<b>20.3</b>	<b>Funktioner til styring af programafviklingen.....</b>	<b>1191</b>
20.3.1	Oversigt.....	1191
20.3.2	Pulserende omdr. med FUNCTION S-PULSE.....	1191
20.3.3	Programmer dvæletid med FUNCTION DWELL.....	1192
20.3.4	Cyklisk dvæletid med FUNCTION FEED DWELL.....	1193
<b>20.4</b>	<b>Cyklus med reguleringsfunktion.....</b>	<b>1194</b>
20.4.1	Cyklus 9 VENTETID.....	1194
20.4.2	Cyklus 13 ORIENTERING.....	1196
20.4.3	Cyklus 32 TOLERANCE.....	1198
<b>20.5</b>	<b>Global Programindstilling GPS (Option #44).....</b>	<b>1202</b>
20.5.1	Grundlaget.....	1202
20.5.2	Funktion Additiver Offset (M-CS).....	1204
20.5.3	Funktion Additive Grunddrejning (W-CS).....	1206
20.5.4	Funktion Forskydelse (W-CS).....	1207
20.5.5	Funktion Spejling (W-CS).....	1207
20.5.6	Funktion Forskydelse (mW-CS).....	1208
20.5.7	Funktion Drejning (I-CS).....	1210
20.5.8	Funktion Håndhjuls-overlejr.....	1210
20.5.9	Funktion Tilspændingsfaktor.....	1213

<b>21</b>	<b>Overvågning.....</b>	<b>1215</b>
<b>21.1</b>	<b>Komponentovervågning med MONITORING HEATMAP (Option #155).....</b>	<b>1216</b>
<b>21.2</b>	<b>Cyklus for overvågning.....</b>	<b>1218</b>
21.2.1	Cyklus 239 OVERFOER LOAD (Option #143).....	1219
21.2.2	Cyklus 238 MAL MASKINTILSTAND (Option #155).....	1220
<b>21.3</b>	<b>Procesovervågning (Option #168).....</b>	<b>1223</b>
21.3.1	Grundlaget.....	1223
21.3.2	Arbejdsområde Processovervågning (Option #168).....	1225
21.3.3	Overvågningsområde defineret med MONITORING SECTION (Option #168).....	1247



<b>22 Flerakset bearbejdning.....</b>	<b>1251</b>
<b>22.1 Cyklus til Cylinderjakkebearbejdning.....</b>	<b>1252</b>
22.1.1 Cyklus 27 CYLINDER-FLADE (Option #8).....	1253
22.1.2 Cyklus 28 CYLINDER-MANTEL NUTFRAESEN (Option #8).....	1256
22.1.3 Cyklus 29 CYLINDERFLADE KAM (Option #8).....	1260
22.1.4 Cyklus 39 CYL.OVERFLADE KONTUR (Option #8).....	1263
22.1.5 Programmeringseksempler.....	1267
<b>22.2 Arbejde med parallelakserne U, V og W.....</b>	<b>1270</b>
22.2.1 Grundlaget.....	1270
22.2.2 Definer adfærd ved positionering af parallelle akser med FUNCTION PARAXCOMP.....	1270
22.2.3 Vælg tre lineære akser til bearbejdning med FUNCTION PARAXMODE.....	1274
22.2.4 Parallelle akser i forbindelse med bearbejdningscyklus.....	1276
22.2.5 Eksempel.....	1277
<b>22.3 Plansliber anvendt med FACING HEAD POS (Option #50).....</b>	<b>1277</b>
<b>22.4 Bearbejdning med polær kinematik med FUNCTION POLARKIN.....</b>	<b>1281</b>
22.4.1 Eksempel: SL-Cyklus i polar kinematik.....	1286
<b>22.5 CAM-genereret NC-Programmer.....</b>	<b>1287</b>
22.5.1 udlæseformat af NC-Programmer.....	1288
22.5.2 Bearbejdningsart efter akseantal.....	1290
22.5.3 Processkridt.....	1292
22.5.4 Funktion af funktionspakke.....	1299

<b>23 Hjælpefunktioner.....</b>	<b>1303</b>
<b>23.1 Hjælpefunktionen M og STOP.....</b>	<b>1304</b>
23.1.1 STOP programmer.....	1304
<b>23.2 Oversigt over hjælpefunktioner.....</b>	<b>1305</b>
<b>23.3 Hjælpefunktion for koordinatangivelse.....</b>	<b>1307</b>
23.3.1 Kør i Maskin-Koordinatsystem M-CS med M91.....	1307
23.3.2 Kør i M92-Koordinatsystem med M92.....	1308
23.3.3 I ikke transformeret emne-Koordinatsystem I-CS kør med M130.....	1309
<b>23.4 Hjælpefunktion for baneforhold.....</b>	<b>1310</b>
23.4.1 Drejeaksevisning under 360° reduceret med M94.....	1310
23.4.2 Bearbejd små konturtrin med M97.....	1312
23.4.3 Åbne konturhjørner bearbejdes med M98.....	1314
23.4.4 Reducer tilspænding til fremrykbevægelser med M103.....	1315
23.4.5 Tilpas tilspænding ved cirkelbaner med M109.....	1316
23.4.6 Reducer tilspænding ved indvendig radien med M110.....	1317
23.4.7 Fortolk tilspænding for roterende akser i mm/min med M116 (Option #8).....	1318
23.4.8 Håndhjulsoverlejring aktiverer De med M118.....	1319
23.4.9 Forberegnet radiuskorrigeret kontur med M120.....	1321
23.4.10 Baneoptimer drejeakse med M126.....	1325
23.4.11 Kompenser automatisk værktøjshældning med M128 (Option #9).....	1326
23.4.12 Tilspænding i mm/U fortolket med M136.....	1331
23.4.13 Tilgodese drejeakser til bearbejdning med M138.....	1332
23.4.14 Træk tilbage i værktøjsaksen med M140.....	1333
23.4.15 Slet grunddrejning med M143.....	1335
23.4.16 Tilgodese beregnet værktøjsoffset M144 (Option #9).....	1335
23.4.17 Ophæv automatisk i tilfælde af NC-stop eller strømsvigt med M148.....	1337
23.4.18 Afrunding af udvendige hjørner forhindre med M197.....	1338
<b>23.5 Hjælpefunktioner for værktøjer.....</b>	<b>1339</b>
23.5.1 Indskift automatisk søsterværktøj med M101.....	1339
23.5.2 Tillad positive værktøjstillæg med M107 (Option #9).....	1341
23.5.3 Kontroller radius på søsterværktøjet med M108.....	1343
23.5.4 Tastesystemovervågning undertrykt med M141.....	1344

<b>24</b>	<b>Variabelprogrammering.....</b>	<b>1345</b>
<b>24.1</b>	<b>Oversigt variabelprogrammering.....</b>	<b>1346</b>
<b>24.2</b>	<b>Variabel: Q-, QL-, QR- og QS-Parameter.....</b>	<b>1346</b>
24.2.1	Grundlag.....	1346
24.2.2	Standard Q-parameter.....	1352
24.2.3	Mappe Grundregnearter.....	1358
24.2.4	Mappe Vinkelfunktioner.....	1360
24.2.5	Mappe Cirkelberegning.....	1362
24.2.6	Mappe Springkommando.....	1363
24.2.7	Speciefunktioner ved variabel programmering.....	1365
24.2.8	for frit definerbare Tabeller.....	1377
24.2.9	Formeler NC-Programmer.....	1381
<b>24.3</b>	<b>Stringfunktioner.....</b>	<b>1384</b>
24.3.1	Tildel en alfanumerisk værdi til en QS-Parameter.....	1388
24.3.2	Sammenkæd Alpha-numerisk værdi.....	1388
24.3.3	Konverter alfanumeriske værdier til numeriske værdier.....	1389
24.3.4	Konverter numeriske værdier til alfanumeriske værdier.....	1389
24.3.5	Kopier en understreng fra en QS-Parameter.....	1389
24.3.6	Søg delstreng i et QS-Parameterindhold.....	1389
24.3.7	Bestem tegnantal af et QS-Parameterindhold.....	1390
24.3.8	Sammenlign leksikalsk rækkefølge af to alfanumeriske strenge.....	1390
24.3.9	Overfør indholdet af en maskinparameter.....	1391
<b>24.4</b>	<b>Tæller defineret med FUNCTION COUNT.....</b>	<b>1392</b>
24.4.1	Eksempel.....	1393
<b>24.5</b>	<b>Programangivelser for Cyklus.....</b>	<b>1394</b>
24.5.1	Oversigt.....	1394
24.5.2	Indlæs GLOBAL DEF.....	1395
24.5.3	Brug af GLOBAL DEF-oplysninger.....	1395
24.5.4	Alment gyldige globale data.....	1396
24.5.5	Globale data for borebearbejdninger.....	1397
24.5.6	Globale data for fræsebearbejdninger med lommecykler.....	1398
24.5.7	Globale data for fræsebearbejdninger med konturcykler.....	1399
24.5.8	Globale data for positioneringsforholdene.....	1399
24.5.9	Globale data for tastefunktioner.....	1400

<b>24.6</b>	<b>Tabeladgang med SQL-instruktioner.....</b>	<b>1400</b>
24.6.1	Grundlaget.....	1400
24.6.2	Bind variabel til tabelkolonne med SQL BIND.....	1403
24.6.3	Udlæs tabelværdi med SQL SELECT.....	1404
24.6.4	SQL-instruktion udført med SQL EXECUTE.....	1406
24.6.5	Læs række fra resultatsæt med SQL FETCH.....	1410
24.6.6	Kassér ændringer til en transaktion med SQL ROLLBACK.....	1411
24.6.7	Transaktion udelukkende med SQL COMMIT.....	1413
24.6.8	Ændre linje med resultatsmængde med SQL UPDATE.....	1414
24.6.9	Opret en ny række i resultatsættet med SQL INSERT.....	1416
24.6.10	Eksempel.....	1418

<b>25 Grafisk programmering.....</b>	<b>1421</b>
<b>25.1 Grundlaget.....</b>	<b>1422</b>
25.1.1 Opret ny kontur.....	1429
25.1.2 Lås eller lås op elementer.....	1429
<b>25.2 Importer kontur i grafisk programmering.....</b>	<b>1429</b>
25.2.1 Importer konturer.....	1431
<b>25.3 Eksporter kontur fra den grafiske programmering.....</b>	<b>1432</b>
<b>25.4 Første skridt i grafisk programmering.....</b>	<b>1435</b>
25.4.1 Eksempelopgave D1226664.....	1435
25.4.2 Tegn Eksempelkontur.....	1436
25.4.3 Eksporter tegnede kontur.....	1437

<b>26</b>	<b>Åben CAD-filer med CAD-Viewer.....</b>	<b>1439</b>
26.1	Grundlaget.....	1440
26.2	Emne-henføringspunkt i CAD-Model.....	1445
26.2.1	Sæt emne-henføringspunkt eller emne-nulpunkt og juster koordinatsystem.....	1447
26.3	Emne-nulpunkt i CAD-Model.....	1448
26.4	Overfør konturen og positionen i NC-Programmer med CAD Import (Option #42).....	1450
26.4.1	Vælg og gem kontur.....	1453
26.4.2	Vælg position.....	1454
26.5	Opret STL-filer med 3D-Gitter (Option #152).....	1456
26.5.1	Position 3D-model til bagsidebehandling.....	1459

<b>27 ISO.....</b>	<b>1461</b>
27.1 Grundlaget.....	1462
27.2 ISO-Syntax.....	1466
27.3 cyklus`er.....	1484
27.4 Klartekstfunktioner i ISO.....	1486

<b>28</b>	<b>Betjeningshjælp.....</b>	<b>1487</b>
<b>28.1</b>	<b>Arbejdsområde Hjælp.....</b>	<b>1488</b>
28.1.1	Anvisning.....	1490
<b>28.2</b>	<b>Skærmtastatur styringsliste.....</b>	<b>1490</b>
28.2.1	Åbne og luk skærmtastatur.....	1493
<b>28.3</b>	<b>GOTO-Funktion.....</b>	<b>1493</b>
28.3.1	Vælg NC-blok med GOTO.....	1493
<b>28.4</b>	<b>Tilføj Kommentarer.....</b>	<b>1494</b>
28.4.1	Indføj Kommentar som NC-blok.....	1494
28.4.2	Tilføj Kommentar i NC-blok.....	1494
28.4.3	Ind- eller udkommenter NC-blok.....	1495
<b>28.5</b>	<b>Skjul NC-blokke.....</b>	<b>1495</b>
28.5.1	Vis eller skjul NC-blokke.....	1495
<b>28.6</b>	<b>Opdeling af NC-Programmer.....</b>	<b>1496</b>
28.6.1	Indføj opdelingspunkt.....	1496
<b>28.7</b>	<b>Kolonne Opdeling i arbejdsområde Program.....</b>	<b>1496</b>
28.7.1	Rediger NC-blok vha. opdeling.....	1498
<b>28.8</b>	<b>Kolonne Søg i arbejdsområde Program.....</b>	<b>1499</b>
28.8.1	Søg syntakselement og erstat.....	1501
<b>28.9</b>	<b>Programsammenligning.....</b>	<b>1502</b>
28.9.1	Overfør foreskellen i det aktive NC-Program.....	1503
<b>28.10</b>	<b>Kontekstmenu.....</b>	<b>1503</b>
28.11.1	Åbn og luk lommeregneren.....	1509
28.11.2	Vælg resultat fra forløbet.....	1510
28.11.3	Slet forløb.....	1510
<b>28.11</b>	<b>Skæredataberegner.....</b>	<b>1511</b>
28.11.1	Åben skæredataberegner.....	1512
28.11.2	Beregn skæredata med tabel.....	1513
<b>28.12</b>	<b>Informationsbjælke meddelelsesmenu.....</b>	<b>1514</b>
28.12.1	Opret servicefil manuelt.....	1516
28.12.2	Generere servicefil automatiseret.....	1516



<b>29 Arbejdsområde Simulering.....</b>	<b>1517</b>
<b>29.1 Grundlaget.....</b>	<b>1518</b>
<b>29.2 Forudindstillede visninger.....</b>	<b>1528</b>
<b>29.3 Eksporter simuleret værktøj som STL-fil.....</b>	<b>1529</b>
29.3.1 Gem det simulerede emne som en STL-fil.....	1530
<b>29.4 Målefunktion.....</b>	<b>1531</b>
29.4.1 Mål forskel mellem råemne og færdigdel.....	1532
<b>29.5 Snitvisning i simuleringen.....</b>	<b>1532</b>
29.5.1 Forskyd skæreplanet.....	1533
<b>29.6 Modelsammenligning.....</b>	<b>1534</b>
<b>29.7 Simulation drejecentrum.....</b>	<b>1535</b>
29.7.1 Sæt drejecentret til et hjørne af den simulerede del.....	1535
<b>29.8 Simulationshastighed.....</b>	<b>1536</b>
<b>29.9 Simuler NC-Program til bestemt NC-blok.....</b>	<b>1537</b>
29.9.1 Simuler NC-Program til bestemt NC-blok.....	1538

<b>30 Tastesystemfunktioner i driftsart Manuel.....</b>	<b>1539</b>
<b>30.1 Grundlaget.....</b>	<b>1540</b>
30.1.1 Sæt henføringspunkt i en lineær akse.....	1547
30.1.2 Bestem cirkelmidten af en Tap med den automatiske tastemetode.....	1549
30.1.3 Emne-drejningen bestemmes og kompenseres.....	1551
30.1.4 Benyt Tastesystemfunktionen med mekanisk taster eller måleur.....	1552
<b>30.2 Kalibrer emne-tastesystem.....</b>	<b>1554</b>
30.2.1 Kalibrer længden af emne-tastesystem.....	1557
30.2.2 Kalibrer emne-tastesystem radius.....	1558
30.2.3 3D-kalibrering emne-tastesystem (Option #92).....	1559
<b>30.3 Undertryk tastesystemovervågning.....</b>	<b>1561</b>
30.3.1 Deaktiver tastesystemovervågning.....	1561
<b>30.4 Sammenligning af offset og 3D-grunddrejning.....</b>	<b>1562</b>
<b>30.5 Opretning af emne med grafisk understøttelse (Option #159).....</b>	<b>1564</b>
30.5.1 Indretning af emne.....	1569

<b>31 Programmerbar tastesystemcyklus.....</b>	<b>1571</b>
<b>31.1 Arbejde med tastesystemcyklus.....</b>	<b>1572</b>
31.1.1 Generelt om tastesystemcyklus.....	1572
31.1.2 Før De arbejder med tastsystem-cykler!.....	1578
31.1.3 Programangivelser for cykler.....	1580
<b>31.2 Tastesystemcyklus: Automatisk bestemmelse af skrå emneflade.....</b>	<b>1582</b>
31.2.1 Oversigt.....	1582
31.2.2 Grundlag for Tastesystemcyklus 14xx.....	1584
31.2.3 Cyklus 1420 TAST PLAN.....	1594
31.2.4 Cyklus 1410 TAST KANT.....	1600
31.2.5 Cyklus 1411 TAST TO CIRKLER.....	1607
31.2.6 Cyklus 1412 TAST SKRAE KANT.....	1615
31.2.7 Cyklus 1416 TASTE SKÆRINGSPUNKT.....	1623
31.2.8 Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx.....	1630
31.2.9 Cyklus 400 BASIS ROTATION.....	1631
31.2.10 Cyklus 401 ROT 2 BORING.....	1634
31.2.11 Cyklus 402 ROTATION AF 2 GEVIND.....	1639
31.2.12 Cyklus 403 ROT OVER DREJEAKSE.....	1644
31.2.13 Cyklus 405 ROTATION I C-AXIS.....	1649
31.2.14 Cyklus 404 SET BASIC ROTATION.....	1653
31.2.15 Eksempel: Bestemmelse af grunddrejning med to boringer.....	1655

<b>31.3</b>	<b>Tastesystemcyklus registrering af henføringpunkter automatisk.....</b>	<b>1656</b>
31.3.1	Oversigt.....	1656
31.3.2	Grundlag for tastesystemcyklus 14xx til fastlæggelse af henføringpunkter.....	1657
31.3.3	Cyklus 1400 TASTE POSITION.....	1658
31.3.4	Cyklus 1401 TASTE CIRKEL.....	1662
31.3.5	Cyklus 1402 TASTE KUGLE.....	1667
31.3.6	Cyklus 1404 PROBE SLOT/RIDGE.....	1671
31.3.7	Cyklus 1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT.....	1676
31.3.8	Cyklus 1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT.....	1681
31.3.9	Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføringpunktbestemmelse.....	1686
31.3.10	Cyklus 410 NULPUNKT I FIRKANT.....	1688
31.3.11	Cyklus 411 NULPUNKT UDE FIRKANT.....	1692
31.3.12	Cyklus 412 NULPUNKT I CIRKEL.....	1699
31.3.13	Cyklus 413 NULPUNKT UDE CIRKEL.....	1705
31.3.14	Cyklus 414 NULPUNKT UDE HJOERNE.....	1711
31.3.15	Cyklus 415 NULPUNKT I HJOERNE.....	1717
31.3.16	Cyklus 416 NULPUNKT CIRKELCENT.....	1723
31.3.17	Cyklus 417 NULPUNKT I TS AKSE.....	1729
31.3.18	Cyklus 418 HENF.PKT 4 BORINGER.....	1733
31.3.19	Cyklus 419 HENF.PKT I EN AKSE.....	1738
31.3.20	Cyklus 408 HENF.PKT MIDTE NOT.....	1741
31.3.21	Cyklus 409 HENF.PKT. MIDTE TRIN.....	1746
31.3.22	Eksempel: Henf.punkt-fastlæggelse midt i delcirkel og emne-overkant.....	1751
31.3.23	Eksempel: Henføringpunkt-fastlæggelse på emne-overkant og i midten af en hulcirkel.....	1752
<b>31.4</b>	<b>Tastesystemcyklus automatisk kontrol af emne.....</b>	<b>1753</b>
31.4.1	Grundlag.....	1753
31.4.2	Cyklus 0 BEROERINGSPUNKT.....	1759
31.4.3	Cyklus 1 POLAR NULPUNKT.....	1761
31.4.4	Cyklus 420 MAALE-VINKEL.....	1763
31.4.5	Cyklus 421 MAALE BORING.....	1766
31.4.6	Cyklus 422 MAALE CIRKEL UDVEND.....	1772
31.4.7	Cyklus 423 MAALE FIRKANT INDEN.....	1778
31.4.8	Cyklus 424 MAALE FIRKANT UDE.....	1783
31.4.9	Cyklus 425 MAALE BREDE INDVEND.....	1788
31.4.10	Cyklus 426 MAALE UDV. BREDE.....	1792
31.4.11	Cyklus 427 MAALEKOORDINATER.....	1796
31.4.12	Cyklus 430 MAALE HUL-CIRKEL.....	1801
31.4.13	Cyklus 431 MAAL PLAN.....	1806
31.4.14	Programmeringseksempler.....	1810

<b>31.5</b>	<b>Tastsystemcyklus Specialfunktioner.....</b>	<b>1813</b>
31.5.1	Grundlaget.....	1813
31.5.2	Cyklus 3 MAALING.....	1814
31.5.3	Cyklus 4 MALING 3D.....	1816
31.5.4	Cyklus 444 TASTNING 3D.....	1819
31.5.5	Cyklus 441 HURTIG TASTNING.....	1825
31.5.6	Cyklus 1493 TAST EKTRUTION.....	1827
<b>31.6</b>	<b>Kalibrer Tastsystemcyklus.....</b>	<b>1830</b>
31.6.1	Grundlaget.....	1830
31.6.2	Cyklus 461 TS LAENGDE KALIBRERING.....	1832
31.6.3	Cyklus 462 TS KALIBRERING I RING.....	1833
31.6.4	Cyklus 463 TS KALIBRERES PA PINDEN.....	1837
31.6.5	Cyklus 460 TS KALIBRERES PA KUGLE (Option #17).....	1840
<b>31.7</b>	<b>Tastsystemcyklus automatisk opmåling af kinematik.....</b>	<b>1848</b>
31.7.1	Grundlag (Option #48).....	1848
31.7.2	Cyklus 450 SIKRE KINEMATIK (Option #48).....	1852
31.7.3	Zyklus 451 OPMALE KINEMATIK (Option #48).....	1855
31.7.4	Cyklus 452 PRESET-KOMPENSATION (Option #48).....	1870
31.7.5	Cyklus 453 KINEMATIK GITTER.....	1881
<b>31.8</b>	<b>Tastsystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer.....</b>	<b>1887</b>
31.8.1	Grundlag.....	1887
31.8.2	Cyklus 30 eller 480 KAL. VERKTOJSTAST.....	1891
31.8.3	Cyklus 31 eller 481 VAERKTOEJSLAENGDE.....	1894
31.8.4	Cyklus 32 eller 482 VAERKTOEJS-RADIUS.....	1898
31.8.5	Cyklus 33 eller 483 MALING AF VAERKT.....	1901
31.8.6	Cyklus 484 KALIBRERE IR-TT.....	1905
31.8.7	Cyklus 485 MEASURE LATHE TOOL (Option #50).....	1909

<b>32</b>	<b>Anvendelse MDI.....</b>	<b>1915</b>
-----------	----------------------------	-------------

<b>33</b>	<b>Palettebearbejdning og jobliste.....</b>	<b>1919</b>
<b>33.1</b>	<b>Grundlaget.....</b>	<b>1920</b>
33.1.1	Palettetæller.....	1920
<b>33.2</b>	<b>Arbejdsområde Jobliste.....</b>	<b>1920</b>
33.2.1	Grundlaget.....	1920
33.2.2	Batch Process Manager (Option #154).....	1925
<b>33.3</b>	<b>Arbejdsområde Formular for Palette.....</b>	<b>1928</b>
<b>33.4</b>	<b>Værktøjsorienteret bearbejdning.....</b>	<b>1929</b>
<b>33.5</b>	<b>Palette-henføringstabeller.....</b>	<b>1933</b>

<b>34 Programafvik.....</b>	<b>1935</b>
<b>34.1 Driftsart Programafvik.....</b>	<b>1936</b>
34.1.1 Grundlaget.....	1936
34.1.2 Navigationssti i arbejdsområde Program.....	1943
34.1.3 Manuel kørsel under en afbrydelse.....	1945
34.1.4 Programindgang med blohfølge.....	1946
34.1.5 Gentilkørsel til Kontur.....	1953
<b>34.2 Korrektur under programafvikling.....</b>	<b>1955</b>
34.2.1 Åben tabeller fra driftsarten Programafvik.....	1956
<b>34.3 Anvendelse Frikørsel.....</b>	<b>1957</b>



<b>35</b>	<b>Tabeller.....</b>	<b>1961</b>
<b>35.1</b>	<b>Driftsart Tabeller.....</b>	<b>1962</b>
35.1.1	Rediger tabelindhold.....	1963
<b>35.2</b>	<b>Arbejdsområde Tabel.....</b>	<b>1965</b>
35.2.1	Ændre kolonnebredde i arbejdsområde Tabel.....	1971
<b>35.3</b>	<b>Arbejdsområde Formular for Tabeller.....</b>	<b>1972</b>
<b>35.4</b>	<b>Adgang til Tabelværdi.....</b>	<b>1974</b>
35.4.1	Grundlaget.....	1974
35.4.2	Læs tabelværdier med TABDATA READ.....	1975
35.4.3	Skriv tabelværdi med TABDATA WRITE.....	1976
35.4.4	Tilføj tabelværdi med TABDATA ADD.....	1977
<b>35.5</b>	<b>Værktøjstabel.....</b>	<b>1978</b>
35.5.1	Oversigt.....	1978
35.5.2	Værktøjstabel tool.t.....	1978
35.5.3	Drejeværktøjstabel toolturn.trn (Option #50).....	1988
35.5.4	Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156).....	1993
35.5.5	Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156).....	2001
35.5.6	Tastesystemtabel tchprobe.tp.....	2004
35.5.7	Opret værktøjstabel i tommer.....	2008
<b>35.6</b>	<b>Pladstabel tool_p.tch.....</b>	<b>2008</b>
<b>35.7</b>	<b>Værktøj-Indsatsfil.....</b>	<b>2011</b>
<b>35.8</b>	<b>T-indsatsfølge (Option #93).....</b>	<b>2013</b>
<b>35.9</b>	<b>Bestykningsliste (Option #93).....</b>	<b>2014</b>
<b>35.10</b>	<b>Frit definerbare tabeller.....</b>	<b>2016</b>
35.10.1	Lav en frit definerbare tabeller.....	2016
<b>35.11</b>	<b>Henføreingspunktstabel.....</b>	<b>2017</b>
35.11.1	Overtage-Akt-position i henføreingspunktstabel.....	2022
35.11.2	Aktiver skrivebeskyttelse.....	2023
35.11.3	Fjern skrivebeskyttelse.....	2023
35.11.4	Opret henføreingspunktstabel i tommer.....	2024
<b>35.12</b>	<b>Punktstabel.....</b>	<b>2026</b>
35.12.1	Opret Punktstabel.....	2027
35.12.2	skjul enkelte punkter for bearbejdning.....	2027
<b>35.13</b>	<b>Nulpunktstabel.....</b>	<b>2027</b>
35.13.1	Nulpunktstabel opret.....	2029
35.13.2	Rediger nulpunktstabel.....	2029

<b>35.14 Tabel for Skæredataberegning.....</b>	<b>2030</b>
<b>35.15 Palettetabel.....</b>	<b>2033</b>
35.15.1 Opret og åben palettetabel.....	2037
<b>35.16 Korrekturtabeller.....</b>	<b>2038</b>
35.16.1 Oversigt.....	2038
35.16.2 Korrekturtabel *.tco.....	2038
35.16.3 Korrekturtabel *.wco.....	2040
35.16.4 Opret korrekturtabel.....	2041
<b>35.17 Korrekturværditabel *.3DTC.....</b>	<b>2042</b>
<b>35.18 Tabel for AFC (Option #45).....</b>	<b>2042</b>
35.18.1 AFC-Grundindstilling AFC.tab.....	2042
35.18.2 Indstillingsfil AFC.DEP for indlæringskridt.....	2045
35.18.3 Protokolfil AFC2.DEP.....	2046
35.18.4 Rediber Tabel AFC.....	2048
<b>35.19 teknologitabeller for Cyklus 287 Gear snekkeskæring.....</b>	<b>2048</b>
35.19.1 Parameter i teknologitabeller.....	2049
35.19.2 Opret teknologitabel.....	2050

<b>36 Elektronisk Håndhjul.....</b>	<b>2051</b>
<b>36.1 Grundlaget.....</b>	<b>2052</b>
36.1.1 Indgiv spindel omdr. S.....	2057
36.1.2 Indgiv tilspænding F.....	2057
36.1.3 Indgiv hjælpefunktion M.....	2057
36.1.4 Generere positioneringsblok.....	2058
36.1.5 Skridtvis positionering.....	2058
<b>36.2 Trådløs håndhjul HR 550FS.....</b>	<b>2060</b>
<b>36.3 Vindue Konfigurering af trådløst håndhjul.....</b>	<b>2061</b>
36.3.1 Tildel håndhjul til en håndjulsmontering.....	2062
36.3.2 Indstille sendestyrken.....	2063
36.3.3 Indstille radiokanalen.....	2063
36.3.4 Aktivere håndhjul igen.....	2064

<b>37 Tastsystemer.....</b>	<b>2065</b>
<b>37.1 Opsæt tasterystem.....</b>	<b>2066</b>

<b>38 Embedded Workspace og Extended Workspace.....</b>	<b>2069</b>
38.1 Embedded Workspace (Option #133).....	2070
38.2 Extended Workspace.....	2072

<b>39</b>	<b>Integreret Funktionel Sikkerhed FS.....</b>	<b>2073</b>
39.1	Kontroller akseposition manuelt.....	2079

<b>40 Anvendelse Settings.....</b>	<b>2081</b>
40.1 Oversigt.....	2082
40.2 Nøgletal.....	2085
40.3 Menupunkt Maskin-indstillinger.....	2085
40.4 Menupunkt Generel information.....	2088
40.5 Menupunkt SIK.....	2089
40.5.1 Se Software-Optionen.....	2090
40.6 Menupunkt Maskintider.....	2091
40.7 Vindue Indstil systemtid.....	2092
40.8 Styringsens dialogsprog.....	2093
40.8.1 Ændre sprog.....	2093
40.9 Sikkerhedssoftware SELinux.....	2094
40.10 Netværksdrev på styringen.....	2095
40.11 Ethernet-Interface.....	2098
40.11.1 Vindue Netværksindstillinger.....	2100
40.12 OPC UA NC Server (Optionen #56 - #61).....	2104
40.12.1 Grundlaget.....	2104
40.12.2 Menupunkt OPC UA (Optionen #56 - #61).....	2107
40.12.3 Funktion OPC UA forbindelsesassistent (Optionen #56 - #61).....	2108
40.12.4 Funktion OPC UA Licensindstilling (Optionen #56 - #61).....	2109
40.13 Menupunkt DNC.....	2110
40.14 Printer.....	2112
40.14.1 Opret printer.....	2115
40.15 Menupunkt VNC.....	2115
40.16 Vindue Remote Desktop Manager (Option #133).....	2119
40.16.1 Konfigurer ekstern computer Windows Terminal Service (RemoteFX).....	2123
40.16.2 Opret og start forbindelse.....	2123
40.16.3 Eksporter og importer forbindelsen.....	2124
40.17 Firewall.....	2125
40.18 Portscan.....	2128
40.19 Fjernservice.....	2129
40.19.1 Installer sessionscertifikat.....	2130

<b>40.20 Backup og Restore</b> .....	<b>2130</b>
40.20.1 Sikre data.....	2131
40.20.2 Genfremstil data.....	2132
<b>40.21 Update the documentation</b> .....	<b>2132</b>
40.21.1 Overfør TNCguide.....	2133
<b>40.22 TNCdiag</b> .....	<b>2134</b>
<b>40.23 Maskinparameter</b> .....	<b>2134</b>
<b>40.24 Konfigurationen af styringsoverflade</b> .....	<b>2139</b>
40.24.1 Eksporter og importer konfiguration.....	2140



<b>41 Brugerstyring.....</b>	<b>2141</b>
<b>41.1 Grundlag.....</b>	<b>2142</b>
41.1.1 Brugerstyring konfigurer.....	2146
41.1.2 Deaktiver brugerstyring.....	2149
<b>41.2 Vinduet Brugerstyring.....</b>	<b>2150</b>
<b>41.3 Vindu Aktuel bruger.....</b>	<b>2150</b>
<b>41.4 Gem brugerdata.....</b>	<b>2151</b>
41.4.1 Oversigt.....	2151
41.4.2 Lokale LDAP Databank.....	2152
41.4.3 LDAP-Databank på anden computer.....	2153
41.4.4 Tilmeld til Windows domaine.....	2154
<b>41.5 Autologin i brugerstyring.....</b>	<b>2157</b>
<b>41.6 Log ind på brugerstyring.....</b>	<b>2157</b>
41.6.1 Log ind bruger med Password.....	2158
41.6.2 Smartkort tildelt en bruger.....	2159
<b>41.7 Vinduet for anmodning om yderligere rettigheder.....</b>	<b>2159</b>
<b>41.8 SSH-sikret DNC-forbindelse.....</b>	<b>2160</b>
41.8.1 Opret SSH sikrede DNC-forbindelser.....	2162
41.8.2 Fjern Sikker forbindelse.....	2163

<b>42 Operativsystem HEROS.....</b>	<b>2165</b>
42.1 Grundlaget.....	2166
42.2 HEROS-Menu.....	2166
42.3 Seriel dataoverførsel.....	2171
42.4 PC-Software til dataoverførsel.....	2173
42.5 Datasikring.....	2175
42.6 Åben filer med Tools.....	2175
42.6.1 Åben Tools.....	2176
42.7 Netværkskonfiguration med Advanced Network Configuration.....	2177
42.7.1 Vindue Rediger netværksforbindelse.....	2178

<b>43</b>	<b>Oversigter.....</b>	<b>2183</b>
<b>43.1</b>	<b>Sikforbindelse og tilslutningkabel for Datainterface.....</b>	<b>2184</b>
43.1.1	Interface V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-Udstyr.....	2184
43.1.2	Ethernet-Interface RJ45-Hun.....	2184
<b>43.2</b>	<b>Maskinparameter.....</b>	<b>2184</b>
43.2.1	Liste af brugerparameter.....	2185
43.2.2	Detaljer til brugerparameter.....	2195
<b>43.3</b>	<b>Rolle og rettighed for brugerstyring.....</b>	<b>2240</b>
43.3.1	Liste af roller.....	2240
43.3.2	Liste af rettigheder.....	2244
<b>43.4</b>	<b>Standard fejlnumre for FN 14: ERROR.....</b>	<b>2246</b>
<b>43.5</b>	<b>Systemdaten.....</b>	<b>2252</b>
43.5.1	Liste af FN-funktioner.....	2252
<b>43.6</b>	<b>Taster til tastaturenheder og maskinkontrolpaneler.....</b>	<b>2299</b>



# 1

**Nye og ændrede  
funktioner**

## Nye funktioner 81762x-17

- De kan redigere og afvikle ISO-programmer  
**Yderligere informationer:** "ISO", Side 1461
  - Styringen tilbyder autofuldførelse i tekstredigeringstilstand. Styringen foreslår passende syntakselementer til Deres indtastninger, som De kan overføre til NC-Programmer.  
**Yderligere informationer:** "NC-Funktioner tilføj", Side 223
  - Hvis en NC-blok indeholder en syntaksfejl, viser styringen et symbol foran bloknummeret. Når De vælger ikonet, viser styringen den tilhørende fejlbeskrivelse.  
**Yderligere informationer:** "NC-Funktioner ændre", Side 225
  - I område **Klartext** for vinduet **Programindstilling** vælger De, om styringen skal overspringe de tilbudte Syntaxelementer for NC-blokke under indlæsning. Når knappen i område **Klartext** er aktiv, overspringer styringen Syntaxelement Kommentar, værktøjsindex eller lineær overlejring.  
**Yderligere informationer:** "Indstilling i arbejdsområde Program", Side 215
  - Hvis styringen ikke arbejder eller simulerer med hjælpefunktion **M1** eller med / skjulte NC-blokke, viser den hjælpefunktion eller NC-blokke gråtonet.  
**Yderligere informationer:** "Fremstilling af NC-Programmer", Side 214
  - Indenfor en cirkelbane **C**, **CR** og **CT** kan De vha. Syntaxelement **LIN\_** overlejre en cirkelbevægelse med en lineær akse. Dermed kan på enkelt vis programmerer en Helix.  
 I ISO-Programmering kan De med Funktionen **G02**, **G03** og **G05** definere en tredje aksespecifikation.  
**Yderligere informationer:** "Lineær overlejring af en cirkelbane", Side 336
  - De kan gemme 200 på hinanden følgende NC-blokke som NC-byggesten og vha. vindue **NC-Funktion indføj** indsætte under programmering. Modsat til kaldende NC-Programmer kan De tilpasse NC-byggesten efter indførelse, uden at ændre den egentlige Byggesten.  
**Yderligere informationer:** "NC-Byggesten til genbrug", Side 386
  - Funktionen af **FN 18: SYSREAD (ISO: D18)** blev udvidet:
    - **FN 18: SYSREAD (D18) ID610 NR49:** Aksefilterreduktion funktion (**IDX**) bei **M120**
    - **FN 18: SYSREAD (D18) ID780:** Informationer om aktuelle slibeværktøj
      - **NR60:** Aktive korrekturmetode i kollonne **COR\_TYPE**
      - **NR61:** Angrebsvinkel for afretterværktøj
    - **FN 18: SYSREAD (D18) ID950 NR48:** Kolonneværdi **R\_TIP** fra værktøjstabel for det aktuelle værktøj
    - **FN 18: SYSREAD (D18) ID11031 NR101:** Protokolfilnavn for Cyklus **238 MAL MASKINTILSTAND**
- Yderligere informationer:** "Systemdaten", Side 2252

- I kolonne **Visualiseringsoptionen** arbejdsområde **Simulering** kan De vise funktion **Emne** med knappen **Opspændingssituation** for maskinbord og evt. opspændingsmiddel.

**Yderligere informationer:** "Kolonne Visualiseringsoptionen ", Side 1520

- I Kontextmenu for driftsart **Programmering** og anvendelsen **MDI** tilbyder styringen Funktion **Indføj sidste NC-blok**. Med denne Funktion kan De indføje den sidst slettede eller redigerede NC-blok i hvert NC-Program.

**Yderligere informationer:** "Kontekstmenu i arbejdsområde Program", Side 1507

- De kan i vindue **Gem som** udfører filfunktioner vha. konteksmenu'er.  
**Yderligere informationer:** "Kontekstmenu", Side 1503
- Når De tilføjer en favorit eller låser en fil i filhåndteringen, viser styringen et ikon ved siden af filen eller mappen.  
**Yderligere informationer:** "Grundlaget", Side 1130
- Arbejdsområdet **Document** blev tilføjet. I arbejdsområde **Document** kan De åbne filer til visning, f.eks. en teknisk tegning.  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Document", Side 1140
- Software-Option #159 Grafisk assisteret opsætning.  
Denne softwaremulighed gør det muligt at bestemme positionen og forskydningen af et emne med kun en tastesystem-funktion. Du kan bearbejde komplekse emner med f.eks. tastning af friform overflader eller underskæringer, hvilket nogle gange ikke er muligt med de andre tastesystem-funktioner.  
Styringen giver Dem yderligere støtte ved at vise spændingssituationen og mulige tastepunkter i arbejdsområdet **Simulering** vist vha. en 3D-model.  
**Yderligere informationer:** "Oprettning af emne med grafisk understøttelse (Option #159)", Side 1564
- Hvis De afvikler et NC-Program eller en Palettetabel, eller tester i arbejdsområdet **Simulering**, viser styringen i filinformationslisten for arbejdsområdet **Program** en navigationsti. Styringen viser navnene for alle anvendte NC-Programmer i navigationsstien, og åbner indholdet for alle NC-Programmer i arbejdsområdet. dermed beholder De ved programklad lettere overblikket over bearbejdningsplaner, og kan navigere mellem afbrudte programafvikling mellem NC-Programmerne.  
**Yderligere informationer:** "Navigationssti i arbejdsområde Program", Side 1943
- Fane **TRANS** for arbejdsområdet **STATUS** indeholder den aktive offset i bearbejdningsplanets koordinatsystem **WPL-CS**. Hvis forskydningen kommer fra en korrekturtabel **\*.WCO**, viser styringen stien til korrektionstabellen samt nummeret, og hvis relevant, kommentaren for den aktive linje.  
**Yderligere informationer:** "Fane TRANS", Side 179
- Du kan overføre tabeller fra tidligere styringer til TNC7. Hvis der mangler kolonner i tabellen, åbner kontrollen vinduet **Ufuldstændig Tabellayout**.  
**Yderligere informationer:** "Driftsart Tabeller", Side 1962



- Arbejdsområde **Formular** i driftsart **Tabeller** blev udvidet som følger:
  - Styringen viser i området **Tool Icon** et symbol for valgte værktøjstype. Med drejeværktøjerne tager symbolerne også hensyn til den valgte værktøjsorientering og viser, hvor de relevante værktøjsdata er effektive.
  - Brug op- og ned-pilene i titellinjen til at vælge den forrige eller næste tabelrække.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Formular for Tabeller", Side 1972

- De kan oprette brugerdefinerede filtre til værktøjstabellerne og pladstable. For at gøre dette definerer du en søgebetingelse i kolonne **Søge**, som du gemmer som et filter.

**Yderligere informationer:** "Kolonne Søge i arbejdsområde Tabel", Side 1969

- Følgende værktøjstyper blev tilføjet:
  - **Endefræser (MILL\_FACE)**
  - **Fasenfræser (MILL\_CHAMFER)**

**Yderligere informationer:** "Værktøjstype", Side 275
- I kolonnen DB\_ID i værktøjstabellen definerer De et database-ID for værktøjet. I en maskin overordnet database kan du identificere værktøjerne med unikke database ID'er, f.eks. i et værksted. Dette gør det nemmere for Dem at koordinere værktøjer på tværs af flere maskiner.
 

**Yderligere informationer:** "Databank-ID", Side 270
- I værktøjstabellens kolonne **R\_TIP** definerer De en radius på spidsen af værktøjet.
 

**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978
- I tastesystemstabellens kolonne **STYLUS** definerer De Stylus formen. Med valget **L-TYPE** definerer de en L-format Stylus.
 

**Yderligere informationer:** "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 2004
- I indlæseparameter **COR\_TYPE** for slibeværktøjet (Option #156) definerer De korrekturmetode for afretteren:
  - **Slibeskive med Korrektur, COR\_TYPE\_GRINDTOOL**  
Materialefjernelse ved slibeværktøj
  - **Afretterværktøj med slid, COR\_TYPE\_DRESSTOOL**  
Materialefjernelse ved afretterværktøj

**Yderligere informationer:** "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1993
- Konfigurationer giver hver operatør mulighed for at gemme og aktivere individuelle tilpasninger af styringsoverfladen. Du kan gemme individuelle justeringer på kontrolfladen som en konfiguration og aktivere dem, f.eks. for hver operatør. Konfigurationen indeholder f.eks. favoritter og indretningen af arbejdsområdet.
 

**Yderligere informationer:** "Konfigurationen af styringsoverflade", Side 2139
- **OPC UA NC Server** giver klientapplikationer adgang til styringens værktøjsdata. De kan læse og skrive værktøjsdata.
 

**OPC UA NC Server** giver ikke adgang til slibe- og afretterværktøjstabeller (Option #156).

**Yderligere informationer:** "OPC UA NC Server (Optionen #56 - #61)", Side 2104
- Med Maskinparameter **stdTNChelp** (Nr. 105405) definerer De, om styringen viser hjælpebillede som pop op-vindue i arbejdsområde **Program**.
- Med den valgfri maskinparameter **CfgGlobalSettings** (Nr. 128700) definerer de, om styringen skal tilbyde en parallelakse for **Håndhjuls-overlejr.**

**Yderligere informationer:** "Funktion Håndhjuls-overlejr.", Side 1210

## Nye Cyklusfunktioner 81762x-17

- **Cyklus 1416 TASTE SKÆRINGSPUNKT (ISO: G1416)**  
Med denne Cyklus bestemmer De et skæringspunkt mellem to kanter. Cyklen kræver i alt fire tastepunkter, to positioner på hver kant. De kan anvende Cyklus i tre objektplaner **XY, XZ** og **YZ**.  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 1416 TASTE SKÆRINGSPUNKT", Side 1623
- **Cyklus 1404 PROBE SLOT/RIDGE (ISO: G1404)**  
Med denne Cyklus fastlægger De midtpunkt og bredde af en Not eller en Tap. Styringen taster med to modsat liggende berøringspunkter. Du kan også definere en rotation for Not eller Kam.  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 1404 PROBE SLOT/RIDGE ", Side 1671
- **Cyklus 1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT (ISO: G1430)**  
Med denne Cyklus bestemmer De en enkelt position med en L-formet stylus. På grund af Stylusform kan styringen taste underskæringer.  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT ", Side 1676
- **Cyklus 1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT (ISO: G1434)**  
Med denne cyklus bestemmer De midten og bredden af en Not eller en KAM med en L-formet stylus. På grund af Stylusform kan styringen taste underskæringer. Styringen taster med to modsat liggende berøringspunkter.  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT ", Side 1681

## Ændrede funktioner 81762x-17

- Hvis De i driftsart **Programmering** eller anvendelsen **MDI** trykker tasten **Overtage-Akt. -position**, genererer styringen en retlinje **L** med den aktuelle position af alle akser.
- Hvis De ved værktøjskald vælger **TOOL CALL** af værktøjet vha. valgvinduet, kan De skifte med et symbol i driftsart **Tabeller**. Styringen viser i dette tilfælde det valgte værktøj i anvendelsen **Værktøjsstyring**.  
**Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 299
- Kan De med **TABDATA**-Funktioner få læse- og skriveadgang til referencepunkt-tabellen.  
**Yderligere informationer:** "Adgang til Tabelværdi ", Side 1974
- Hvis De definerer et slibeværktøj (Option #156) med orientering **9** eller **10**, understøtter styringen periferefræsning i forbindelse med **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR** (Option #9).  
**Yderligere informationer:** "3D-værktøjskorrektur med hele værktøjsradius FUNCTION PROG PATH (Option #9)", Side 1125
- Når De afslutter en indlæseværdi, fjerner styringen redundante nuller i begyndelsen af indlæsningen og i slutningen af decimalerne. Indlæseområdet må ikke overskrides hertil.
- Styringen fortolker ikke længere tabulatortegn som syntaksfejl. Inden for kommentarer og punkttegn repræsenterer styringen et tabulatortegn som et mellemrum. Inden for syntakselementer fjerner styringen et tabulatortegn.
- Hvis De redigerer en værdi og trykker på tilbagetasten, sletter kontrollen kun det sidste tegn og ikke hele indtastningen.
- De kan i funktion Teksteditor slette en linje med tilbagetasten.
- Vinduet **NC-Funktion indføjes** blev udvidet som følger:
  - I området **Søgeresultat, Favoritter** og **Sidste funktioner** viser styringen stien for NC-Funktioner.
  - Hvis De vælger en NC-Funktion og stryger til højre, tilbyder styringen følgende filfunktioner:
    - Til tilføj eller fjern favoritter
    - Åben filsti  
Kun, når De søger en NC-Funktion
  - Hvis softwareindstillinger ikke er aktiveret, viser styringen utilgængeligt indhold i vinduet **NC-Funktion indføjes** nedtonet.  
**Yderligere informationer:** "NC-Funktioner tilføj", Side 223
- Grafisk programmering er blevet udvidet som følger:
  - Hvis De vælger forsiden af en lukket kontur, kan De tilføje en radius eller affasning til hvert hjørne af konturen.
  - Styringen viser i området elementinformation en afrunding som konturelement **RND** og en fase som konturelement **CHF**.  
**Yderligere informationer:** "Kontrol og bevægelser i grafisk programmering", Side 1423

- Styringen vises med en skærmudgang **FN 16: F-PRINT** (ISO: **D16**) et popup-vindue.  
**Yderligere informationer:** "Formateret tekst udlæst med FN 16: F-PRINT", Side 1366
- Vinduet **Q-Parameterliste** indeholder indlæsefelt, som giver Dem mulighed for at navigere til et unikt variabelnummer. Hvis De trykker tasten **GOTO**, vælger styringen indlæsefeltet.  
**Yderligere informationer:** "Vundue Q-Parameterliste", Side 1350
- Opdelingen af arbejdsområdet **Program** blev udvidet med følgende :
  - Strukturen indeholder NC-Funktionerne **APPR** og **DEP** som strukturelementer.
  - Styringen viser kommentarer i dispositionen indsat i strukturelementer.
  - Hvis strukturelementerne markerer indenfor kolonne **Opdeling**, markerer styringen også tilsvarende NC-blokke i NC-Program. Med tastaturgenvejen **STRG+LEER** afslutter De markeringen. Hvis De påny trykker **STRG+LEER**, gendanner styringen det fremhævede valg.  
**Yderligere informationer:** "Kolonne Opdeling i arbejdsområde Program", Side 1496
- Kolonne **Søge** i arbejdsområde **Program** blev udvidet som følger:
  - Med Checkboks **Søg kun i hele ord** viser styringen kun nøjagtige overensstemmelser. Hvis De f.eks. søger efter **Z+10**, ignorerer styringen **Z+100**.
  - Hvis De vælger i funktionen **Søg og erstat Søg videre**, afsætter styringen det første resultat i lilla.
  - Hvis du ikke indtaster en værdi for **Erstat med:**, sletter styringen den værdi, der søges efter og som skal erstattes.  
**Yderligere informationer:** "Kolonne Søge i arbejdsområde Program", Side 1499
- Hvis De under programsammenligning markerer flere NC-blokke, kan de overfører alle NC-Sätze samtidig.  
**Yderligere informationer:** "Programsammenligning", Side 1502
- Styringen tilbyder yderligere tastaturgenveje til at markere NC-blokke og filer.
- Når De åbner eller gemmer en fil i et valgvindue, tilbyder styringen kontekstmenuen.  
**Yderligere informationer:** "Kontekstmenu", Side 1503
- Skæredataberegneren er blevet udvidet som følger:
  - De kan overfører værktøjsnavnet fra skæredataberegneren.
  - Når De trykker på Enter i skæredataberegneren, vælger styringen det næste punkt.  
**Yderligere informationer:** "Skæredataberegner", Side 1511

- Vinduet **Emneposition** for arbejdsområdet **Simulering** blev udvidet med følgende:
  - Med en knap kan De vælge et emne-henføringspunkt fra henfø-  
ringspunkt-tabellen.
  - Styringen viser indlæsefeltene under hinanden i stedet for side om side.

**Yderligere informationer:** "Kolonne Visualiseringsoptionen ", Side 1520
- Styringen kan i funktion **Maskine** for arbejdsområdet **Simulering** fremstille en færdigdel.
 

**Yderligere informationer:** "Kolonne Emneoptioner", Side 1522
- Styringen tager hensyn til følgende kolonner i værktøjstabellen til simuleringen:
  - **R\_TIP**
  - **LU**
  - **RN**

**Yderligere informationer:** "Simulation af værktøjer", Side 1527
- Styringen tager hensyn til dvæletider i driftsart **Programmering**. Styringen dvæler ikke under programtesten, men tilføjer dvæletiderne til programmets køretid.
- NC-Funktionerne **FUNCTION FILE** og **FN 27: TABWRITE** (ISO: **D27**) virker i arbejdsområdet **Simulering**.
 

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Simulering", Side 1517
- Filhåndtering er blevet udvidet som følger:
  - I filhåndteringsnavigationslinjen viser styringen den besatte og samlede lagerplads på drevene.
  - Styringen viser STEP-filer i forhåndsvisningsområdet.
 

**Yderligere informationer:** "Filhåndteringsområder", Side 1132
  - Hvis De klipper en fil eller mappe i filhåndteringen, viser styringen ikonet for filen eller mappen nedtonet.
 

**Yderligere informationer:** "Symboler og knapper", Side 1130
- Arbejdsområde **Hurtigvalg** blev udvidet med følgende:
  - I arbejdsområde **Hurtigvalg** i driftsart **Tabeller** kan de åbne tabeller for afvikling og simulation.
  - I arbejdsområdet **Hurtigvalg** i driftsart **Programmering** kan De generere NC-Programmer med måleenheden mm eller tommer såvel ISO-Programmerer.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Hurtigvalg", Side 1139
- Hvis De i Batch Process Manager (Option #154) med dynamisk Kollisions-  
overvågning DCM (Option #40) kontrollerer Palettetabeller, tilgodeser styringen Software-endekontakter.
 

**Yderligere informationer:** "Batch Process Manager (Option #154)", Side 1925

- Hvis De lukker styringen, mens der i NC-Programmer og konturer er ikke gemte ændringer, viser styringen vinduet **Luk program**. De kan gemme ændringerne, kassere eller annullere nedlukningen.

**Yderligere informationer:** "Udkoble", Side 195

- De kan ændre størrelsen på vinduer. Styringen husker størrelsen indtil nedlukning.

**Yderligere informationer:** "Symboler og styringsoverflade", Side 122

- I driftsarten **Filer, Tabeller** og **Programmering** kan maksimalt ti faner være åbnet samtidigt. Hvis De vil åbne yderligere faner, viser styringen en meddelelse.

**Yderligere informationer:** "Styringsoverfladens område", Side 109

- **CAD-Viewer** blev udvidet med følgende:

- **CAD-Viewer** beregner altid internt i mm. Hvis De vælger måleenheden tommer, omregner **CAD-Viewer** alle værdier i tommer om.
- Med symbol **Vis sidebar:** kan De forstørre listevisningsvinduet til halvdelen af skærmen.
- Styringen viser altid koordinaterne i elementinformationsvinduet **X, Y** og **Z**. Når 2D-tilstand er aktiv, viser styringen Z-koordinaten nedtonet.
- **CAD-Viewer** genkender også cirkler som bearbejdningspositioner, der består af to halvcirkler.
- Du kan gemme informationerne om emne-henføringspunkt og emne-nulpunkt i en fil eller udklipsholder selv uden software option #42 CAD Import.

**Yderligere informationer:** "Åben CAD-filer med CAD-Viewer", Side 1439

- Knappen **Åben i Editor** i driftsart **Programafvik.** åbner det aktuelt viste NC-Program, også kaldet NC-Programmer.

**Yderligere informationer:** "Driftsart Programafvik.", Side 1936

- Med maskinparameter **restoreAxis** (Nr. 200305) definerer maskinproducenten, med hvilken akserækkefølge styringen igen kører tilbage til konturen.

**Yderligere informationer:** "Manuel kørsel under en afbrydelse", Side 1945

- Procesovervågning (Option #168) blev udvidet som følger:

- Arbejdsområdet **Processovervågning** indeholder opretningsfunktion. Hvis tilstanden er inaktiv, skjuler styringen alle funktioner til opsætning af procesovervågningen.

**Yderligere informationer:** "Symboler", Side 1226

- Når De vælger indstillingerne for en overvågningsopgave, viser styringen to områder med de indledende og de aktuelle indstillinger for overvågningsopgaven.

**Yderligere informationer:** "Overvågningsopgaver", Side 1232

- Styringen viser dækningen, dvs. overensstemmelsen mellem den aktuelle graf og grafen for referencebehandlingen, som cirkeldiagrammer.

Styringen viser reaktioner fra notifikationsmenuen i grafen og i tabellen med optegnelser.

**Yderligere informationer:** "Optegnelser over overvågningsområdet.", Side 1244



- Statusoversigten for TNC-listen er blevet udvidet som følger:
  - I statusoversigten viser styringen NC-Programmets køretid i mm:ss-format. Så snart NC-Programmets køretid overstiger 59:59, viser styringen køretiden i formatet tt:mm.
  - Hvis en værktøjs-indsatsfil er tilgængelig, beregner styringen for arbejdsområdet **Programafvik.**, hvor lang tid afviklingen af NC-Programmet vare. Under programafvikling opdaterer styringen den resterende køretid. Styringen viser den resterende tid i TNC-bjælakens statusoversigt.
  - Hvis der er defineret mere end otte akser, viser styringen akserne i to kolonner i positionsvisningen i statusoversigten. Hvis der er mere end 16 kolonner, viser styringen akserne i tre kolonner.
- Yderligere informationer:** "Statusoversigt for TNC-Liste", Side 167
- Styringen viser en tilspændingsbegrænsning i statusdisplayet som følger:
  - Hvis en tilspændingsbegrænsning er aktiv, har styringen en farvet baggrund for knappen **FMAX** og viser den definerede værdi. I arbejdsområdet **Positioner** og **STATUS** viser styringen tilspændingen orange.
  - Hvis tilspændingen er begrænset vha. knappen **FMAX**, viser styringen i firkantede parenteser **MAX**.
- Yderligere informationer:** "Tilspændingsbegrænsning FMAX", Side 1940
- Hvis tilspændingen er begrænset vha. knappen **F limiteret**, viser styringen i firkant parenteser de aktive sikkerhedsfunktioner.
- Yderligere informationer:** "Sikkerhedsfunktioner", Side 2074
- Styringen visewr i Fane **Værktøj** af arbejdsområdet **STATUS** værdien af området **Værktøjsgeometri** og **Værktøjsvermål** med fire i stedet for tre decimaler.
- Yderligere informationer:** "Fane Værktøj", Side 182
- Hvis et håndhjul er aktivt, viser styringen vejtilspændingen på displayet under programafviklingen. Hvis kun den aktuelt valgte akse bevæger sig, viser styringen aksetilspændingen.
- Yderligere informationer:** "Display indhold af et elektronisk håndhjul", Side 2054

- Hvis De justerer drejebordet efter en manuel tastesystemfunktion, husker styringen den valgte type roterende aksepositionering og fremføringen.  
**Yderligere informationer:** "Kontaktflader", Side 1544
- Hvis De korrigerer referencepunktet eller nulpunktet efter en manuel tastesystemfunktion, viser styringen et symbol efter den accepterede værdi.  
**Yderligere informationer:** "Tastesystemfunktioner i driftsart Manuel", Side 1539
- Hvis De i vinduet **3D-Rotation** (Option #8) aktiverer en funktion i området **Manuel drift** elæler **PROGRAMLØB**; sætter styringen området grønt.  
**Yderligere informationer:** "Vindue 3D-Rotation (Option #8)", Side 1082
- driftsart **Tabeller** blev udvidet med følgende:
  - Status **M** og **S** er kun fremhævet i farve for den aktive applikation, grå for de resterende applikationer.
  - Du kan lukke alle anvendelser undtagen Værktøjsstyring. **Værktøjsstyring**.
  - Knappen **Marker Linje** blev tilføjet.
  - I anvendelsen **Henførings pkt.** blev knappen **Linje spærret** tilføjet.**Yderligere informationer:** "Driftsart Tabeller", Side 1962
- Arbejdsområde **Tabel** blev udvidet med følgende:
  - De kan ændre kolonnebredden vha. et symbol.
  - I indstillingen for arbejdsområdet **Tabel** kan De aktivere eller deaktivere alle tabelkolonner og gendanne standardformatet.**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Tabel", Side 1965
- Hvis en tabelkolonne tilbyder to indlæsemuligheder, viser styringen indstillingerne i arbejdsområdet **Formular** som knapper.
- den mindste indlæseværdi for tastesystemtabel kolonne **FMAX** blev ændret fra -9999 til +10.  
**Yderligere informationer:** "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 2004
- De kan importere værktøjstabeller fra TNC 640 som CSV-filer.  
**Yderligere informationer:** "Importere værktøjsdata", Side 294

- den maksimale indlæseværdi for værktøjstabel kolonne **LTOL** og **RTOL** blev forhøjet fra 0 til 0,9999 mm til 0,0000 til 5,0000 mm.
- Den maksimale indlæseværdi for værktøjstabel kolonne **LBREAK** og **RBREAK** blev forhøjet fra 0 til 0,9999 mm til 0,0000 til 9,0000 mm.  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978
- Hvis De i kolonne **Værktøjskontrol** for arbejdsområdet **Program** dobbelt tipper eller klikker på et værktøj, skifter styringen til driftsart **Tabeller**. Styringen viser i dette tilfælde det valgte værktøj i anvendelsen **Værktøjsstyring**.  
**Yderligere informationer:** "Kolonne Værktøjskontrol i arbejdsområde Program", Side 308
- I den udvidede meddelelsesmenu viser styringen information om NC-Programmet i et separat område uden for **Detaljer**.  
**Yderligere informationer:** "Informationsbjælke meddelelsesmenu", Side 1514
- Vha. funktion **Update the documentation** kan De f.eks. initialiserer eller aktualiserer den integrerede produkthjælp **TNCguide**.  
**Yderligere informationer:** "Update the documentation", Side 2132
- Styringen understøtter ikke længere den ekstra operatørstation ITC 750.
- Hvis De indgiver et nøgletal i anvendelsen **Settings** viser styringen et ladesymbol  
**Yderligere informationer:** "Nøgletal", Side 2085
- I menupunkt **DNC** for anvendelse **Settings** blev området **Sikker brugerforbindelse** tilføjet. Med disse funktioner kan De definere indstillinger for sikre forbindelser over SSH.  
**Yderligere informationer:** "Sikker forbindelse for bruger", Side 2111
- I vinduet **Certifikat og Nøgle** kan de i området **Externally administered SSH key file** vælge en fil med yderligere offentlige SSH-nøgler. Dette giver dig mulighed for at bruge SSH-nøgler uden at skulle overføre dem til styringen.  
**Yderligere informationer:** "SSH-sikret DNC-forbindelse", Side 2160
- De kan i vinduet **Netværksindstillinger** importere og eksportere netværkskonfigurationer.  
**Yderligere informationer:** "Eksporter og importer netværksprofil", Side 2104
- Med maskinparameteren **allowUnsecureLsv2** (Nr. 135401) og **allowUnsecureRpc** (Nr. 135402) definerer maskinproducenten, om styringen skal spærre usikre LSV2- eller RPC-forbindelser også ved inaktiv brugerstyring. Disse maskinparameter er indeholdt i dataobjekt **CfgDncAllowUnsecur** (135400).  
Hvis styringen registrerer en usikker forbindelse, viser den en information.
- Med valgfri Maskinparameter **warningAtDEL** (Nr. 105407) Definerer De, om styringen ved sletning af NC-blokke skal stille et sikkerhedsspørgsmål i et popup-vindue.

## Ændrede Cyklusfunktioner 81762x-17

- De kan redigere og afvikle Cyklus **19 BEARBEJDNINGSFLADE** (ISO: **G80**, Option #8), men ikke indsætte det igen i et NC-Program.
- Cyklus **277 OCM REJFNING** (ISO: **G277**, Option #167) overvåger konturskader på bunden ved værktøjsspidsen. Denne værktøjsspids er resultatet af radius **R**, radius ved værktøjsspids **R\_TIP** og spidsvinkel **T-ANGLE**.  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 277 OCM REJFNING (Option #167)", Side 675
- Cyklus **292 IPO.-DREHEN KONTUR** (ISO: **G292**, Option #96) blev Parameter **Q592 TYPE OF DIMENSION** udvidet. I denne parameter definerer De, om konturen er programmeret med radiusmål eller diametermål.  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 292 IPO.-DREHEN KONTUR (Option #96)", Side 686
- Følgende Cyklus tilgædeser hjælpefunktionen **M109** og **M110**:
  - Cyklus **22 UDFRAESNING** (ISO: G122)
  - Cyklus **23 SLETPAAN DYBDE** (ISO: G123)
  - Cyklus **24 SLETPAAN SIDE** (ISO: G124)
  - Cyklus **25 DELKONTUR-RAEKKE** (ISO: G125)
  - Cyklus **275 KONTURNOT HVIRVELFRI** (ISO: G275)
  - Cyklus **276 KONTUR-KAEDE 3D** (ISO: G276)
  - Cyklus **274 OCM SLET SIDE** (ISO: G274, Option #167)
  - Cyklus **277 OCM REJFNING** (ISO: G277, Option #167)
  - Cyklus **1025 SLIBE KONTUR** (ISO: G1025, Option #156)**Yderligere informationer:** "SL-cykler", Side 612  
**Yderligere informationer:** "OCM Cyklus", Side 648  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 1025 SLIBE KONTUR (Option #156)", Side 947
- Protokollen for Cyklus **451 OPMALE KINEMATIK** (ISO: **G451**, Option #48) viser ved aktiv Software-Option #52 KinematicsComp de aktive Kompensationer af vinkelpositionsfejl (**locErrA/locErrB/locErrC**).  
**Yderligere informationer:** "Zyklus 451 OPMALE KINEMATIK (Option #48)", Side 1855
- Protokollen for Cyklen **451 OPMALE KINEMATIK** (ISO: **G451**) und **452 PRESET-KOMPENSATION** (ISO: **G452**, Option #48) indeholder Diagrammer med de målte og optimerede fejl af de enkelte målepositioner.  
**Yderligere informationer:** "Zyklus 451 OPMALE KINEMATIK (Option #48)", Side 1855  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 452 PRESET-KOMPENSATION (Option #48)", Side 1870
- I Cyklus **453 KINEMATIK GITTER** (ISO: **G453**, Option #48) kan de anvende funktion **Q406=0** også uden Software-Option #52 KinematicsComp.  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 453 KINEMATIK GITTER", Side 1881
- Cyklus **460 TS KALIBRERES PA KUGLE** (ISO: **G460**) bestemmer radius, hhv. længden, midtforskydningen og Spindelvinkel af en L-formet Stylus.  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 460 TS KALIBRERES PA KUGLE (Option #17)", Side 1840
- Cyklen **444 TASTNING 3D** (ISO: **G444**) und **14xx** understøtte tastning med en L-formet stylus.  
**Yderligere informationer:** "Arbejder med en L-formet stylus", Side 1573

# 2

**Om Brugerhånd-  
bogen**

## 2.1 Målgruppe brugere

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

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

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

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



HEIDENHAIN tilbyder yderligere målgrupper separate informationsprodukter:

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

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

**HEIDENHAIN-Schulungsportal**

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

## 2.2 Tilgængelig brugerdokumentation

### Brugerhåndbog

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

Brugerhåndbogen for styringen er tilgængelig i følgende varianter:

- Som en trykt udgave opdelt i følgende moduler:
  - Brugerhåndbog **Opsætning og afvikling** indeholder alt indhold til opsætning af maskinen og til afvikling af NC-Programmer.  
ID: 1358774-xx
  - Brugerhåndbog **Programmering af test** indeholder alt indhold til fremstilling og test af NC-Programmer. Ikke indeholdende er Tastesystem- og Bearbejdningscyklus.  
ID öür Klartextprogrammering: 1358773-xx
  - Brugerhåndbog **Bearbejdningscyklus** indeholder funktioner for Bearbejdningscyklus.  
ID: 1358775-xx
  - Brugerhåndbog **Målecyklus for emner og værktøjer** indeholder funktioner for Tastesystemzyklus.  
ID: 1358777-xx
- Opdelt som PDF-filer i henhold til de trykte versioner eller som en brugervejledning **komplet udgave** alle moduler inkluderet  
ID: 1369999-xx

### TNCguide

- Som HTML-fil til brug som integreret produkthjælp **TNCguide** direkte på styringen  
**TNCguide**

Brugervejledningen hjælper dig med sikker og korrekt brug af styringen.

**Yderligere informationer:** "Anvendelsesformål", Side 89

### Andre informationsprodukter til brugere

Yderligere informationsprodukter er tilgængelige for Dem som bruger:

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

## 2.3 Brugte tipstyper

### Sikkerhedsinformation

Bemærk alle sikkerhedsinformationer i denne dokumentation og maskinproducentens dokumentation.

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

<b>⚠ FARE</b>
<b>Fare</b> informerer om fare for personer. Hvis De ikke følger vejledningen for information af fare, så føre faren <b>sikker til død eller svær legemsbeskadigelser</b>
<b>⚠ ADVARSEL</b>
<b>Advarsel</b> informerer om fare for personer. Hvis De ikke følger vejledningen for information af fare, så føre faren <b>forventelig til død eller svær legemsbeskadigelser</b>
<b>⚠ PAS PÅ</b>
<b>Forsigtig</b> informerer om fare for personer. Hvis De ikke følger vejledningen for information af fare, så føre faren <b>forventelig til lettere legemsbeskadigelser</b>
<b>ANVISNING</b>
<b>Information</b> informerer om fare for objekter eller data. Hvis De ikke følger vejledningen for information af fare, så føre faren <b>forventelig til en skade</b>

### Informationsrækkefølge indenfor sikkerhedsinformationer

Alle sikkerhedsinformationer indeholder følgende afsnit:

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



### Informationstips

Bemærk informationstips i denne vejledning for en fejlfri og effektiv brug af Softwaren.

I denne vejledning finder De følgende informationstips:



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



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



Bogsymbolet repræsenterer en **krydsreference**.  
En krydshenvisning fører til ekstern dokumentation, f.eks. dokumentationen fra din maskinfabrikant eller en tredjepart.

## 2.4 Tips til brug af NC-Programmer

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

De tilpasser følgende indhold for:

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

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

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



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

## 2.5 Brugerhåndbog som integreret produkthjælp TNCguide

### Anvendelse

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

**Yderligere informationer:** "Tilgængelig brugerdokumentation", Side 79

Brugervejledningen hjælper dig med sikker og korrekt brug af styringen.

**Yderligere informationer:** "Anvendelsesformål", Side 89

### Forudsætning

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

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

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



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

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

### Funktionsbeskrivelse

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

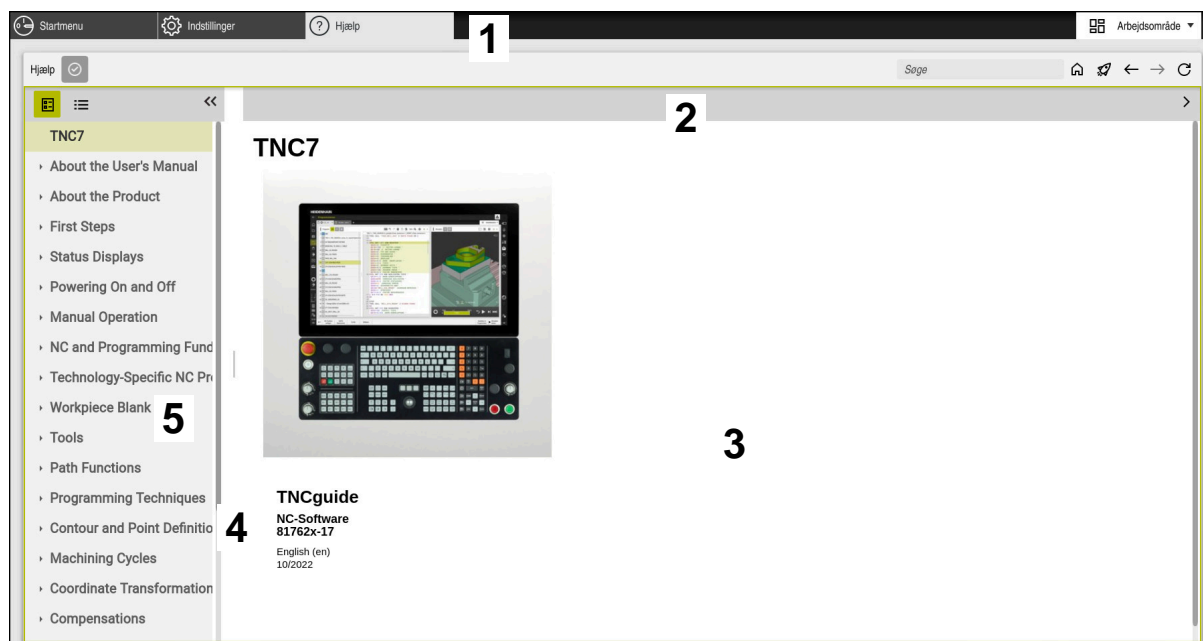
**Yderligere informationer:** "Anvendelse Hjælp", Side 83

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Hjælp", Side 1488

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

**Yderligere informationer:** "Symboler", Side 84

## Anvendelse Hjælp








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

Anvendelsen **Hjælp** indeholder følgende områder:








- 1 Titelliste for anvendelsen **Hjælp**  
**Yderligere informationer:** "Symbol i anvendelsen Help", Side 84
- 2 Titelliste for integreret produkthjælp **TNCguide**  
**Yderligere informationer:** "Symboler i indbyggede produkthjælp TNCguide ", Side 84
- 3 Indholdskolonne af **TNCguide**
- 4 Separator mellem kolonne for **TNCguide**  
Brug separatoren til at justere bredden af kolonnerne.
- 5 Navigations kolonne for **TNCguide**

## Symboler

### Symbol i anvendelsen Help

Symbol	Funktion
	<p>Vise startside</p> <p>Startsiden viser alle tilgængelige dokumentationer. Vælg den ønskede dokumentation vha. navigationsfliser, f.eks. <b>TNCguide</b>.</p> <p>Hvis der kun er én dokumentation tilgængelig, åbner styringen indholdet direkte.</p> <p>Hvis en dokumentation er åbnet, kan De bruge søgefunktionen.</p>
	Se tutorials
	Naviger mellem nyligt åbnet indhold
	
	<p>Vis eller skjul søgeresultater</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Søg i TNCguide", Side 85</p>

### Symboler i indbyggede produkthjælp TNCguide

Symbol	Funktion
	<p>Vis dokumentationsstruktur</p> <p>Strukturen består af indholdets overskrifter.</p> <p>Strukturen fungerer som hovednavigation i dokumentationen.</p>
	<p>Vis indeks over dokumentation</p> <p>Indekset består af vigtige søgeord.</p> <p>Indekset fungerer som en alternativ navigation i dokumentationen.</p>
	Vis forrige eller næste side i dokumentationen
	
	Vis eller skjul navigation
	
	<p>Kopier NC-eksempler til udklipsholderen</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Kopier NC-eksempler til udklipsholderen", Side 85</p>

### 2.5.1 Søg i TNCguide

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

De bruger søgefunktionen som følger:

- ▶ Indgiv tegnfølge

**i** Indtastningsfeltet er placeret i titellinjen til venstre for Home-symbolet, som du bruger til at navigere til startside.

Søgningen starter automatisk, når De f.eks. indtaster et bogstav.

Hvis De ønsker at slette en post, skal De bruge X-symbolet i indtastningsfeltet.

- > Styringen åbner kolonnen med søgeresultater.
- > Styringen markerer også hits på den åbne indholdsside.
- ▶ Vælg placering
- > Styringen åbner det valgte indhold.
- > Styringen fortsætter med at vise resultaterne af den sidste søgning.
- ▶ Vælg om nødvendigt en alternativ placering
- ▶ Indgiv evt. en ny tegnfølge

### 2.5.2 Kopier NC-eksempler til udklipsholderen

Vha. Kopi funktion overfører De NC-eksempel fra Dokumentation i NC-Editor.

De bruger kopifunktionen som følger:

- ▶ Naviger til ønskede NC-eksempel
- ▶ Åben **Tips til brug af NC-Programmer**
- ▶ Læs og bemærk **Tips til brug af NC-Programmer**

**Yderligere informationer:** "Tips til brug af NC-Programmer", Side 81



- ▶ NC-Eksempel kopieres til mellemlageret



- > Knappen skifter farve under kopieringsprocessen.
- > Udklipsholderen indeholder alt indholdet af det kopierede NC-Eksempel.
- ▶ Inføj NC-Eksempel i NC-Programmet
- ▶ Tilpas det indsatte indhold i henhold til **Tips til brug af NC-Programmer**
- ▶ Kontroller NC-Program vha. simulation

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Simulering", Side 1517

## 2.6 Kontakt til redaktion

### Ændringer ønsket eller har sætternissen været på spil?

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

**tnc-userdoc@heidenhain.de**



# 3

**Om produktet**

## 3.1 TNC7

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

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

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

**Yderligere informationer:** "teknologispecifik programmering", Side 229

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

**Yderligere informationer:** "Hardware", Side 102

### Definitioner

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



### 3.1.1 Anvendelsesformål

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

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



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

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



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

**Yderligere informationer:** "Kontakt til redaktion", Side 85

### 3.1.2 Påtænkt brugssted

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

#### Definitioner

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

## 3.2 Skkerhedsmeddelelse

Bemærk alle sikkerhedsinformationer i denne dokumentation og maskinproducentens dokumentation.

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



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

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

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



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

### FARE

#### Pas på, fare for brugeren!

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

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

### FARE

#### Pas på, fare for brugeren!

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

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

### FARE

#### Pas på, fare for brugeren!

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

- ▶ Funktion **AUTOSTART** anvend udelikkende lukkede maskiner

**⚠ ADVARSEL****Pas på, fare for brugeren!**

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

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

**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

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

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

**ANVISNING****Pas på, fare for værktøj og emne!**

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

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

**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

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

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

**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

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

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

**ANVISNING****Advarsel, fare for tingskade!**

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

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

**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

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

- ▶ Kontroller NC-program eller programafsnit med hjælp af grafisk simulation
- ▶ Test forsigtigt NC-program eller programafsnit i driftsart **PROGRAMLØB ENKELBLOK**

**ANVISNING****Pas på, tab af data mulig!**

Hvis De ikke fjerner tilsluttede USB-enheder korrekt under en dataoverførsel, kan data blive beskadiget eller slettet!

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

**ANVISNING****Pas på, tab af data mulig!**

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

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

**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

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

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

**3.3 Software**

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



Det faktiske funktionsomfang afhænger bl.a. de frigivne softwareoptioner.

**Yderligere informationer:** "Software-Optionen", Side 94

Tabellen viser NC-softwarenumrene beskrevet i denne brugervejledning.



HEIDENHAIN har forenklet versionsstyringskemaet fra NC-softwareversion 16:

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

**NC-software-nummer****Produkt**

817620-17	TNC7
817621-17	TNC7 E
817625-17	TNC7 Programmeringsplads



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

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

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

**Definition****Forkortelse****Definition**

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

### 3.3.1 Software-Optionen

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

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

**Yderligere informationer:** "Se Software-Optionen", Side 2090

#### Oversigt og definitioner

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



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

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



Bemærk, at visse softwaremuligheder også kræver hardwareopgraderinger.

**Yderligere informationer:** "Hardware", Side 102

Software-option	Definition og anvendelse
<b>Yderligere akse</b> (Optionen #0 bis #7)	<b>Yderlige styrekredse</b> Der kræves en reguleringskreds for hver akse eller spindel, som styringen flytter til en programmeret nom.-værdi. Du skal bruge de ekstra reguleringskredse, f.eks. til aftagelige og drevne drejeborde.
<b>Advanced Function Set 1</b> (Option #8)	<b>Udvidede funktioner gruppe 1</b> Denne softwaremulighed gør det muligt at bearbejde flere emnesider i én opsætning på maskiner med roterende akser. Software-Option indeholder f.eks. følgende funktioner: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sving bearbejdningsplan, f.eks. med <b>PLAN SPATIAL</b>  <b>Yderligere informationer:</b> "PLANE SPATIAL", Side 1044</li> <li>■ Programmering af konturer for behandling af en cylinder, f.eks. med Cyklus <b>27 CYLINDER-FLADE</b>  <b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 27 CYLINDER-FLADE (Option #8)", Side 1253</li> <li>■ Programmering af drejeaksens tilspænding i mm/min med <b>M116</b>  <b>Yderligere informationer:</b> "Fortolk tilspænding for roterende akser i mm/min med M116 (Option #8)", Side 1318</li> <li>■ 3-akset cirkulær interpolation med vipet bearbejdningsplan</li> </ul> Med den udvidede funktionsgruppe 1 reducerer du indsatsen ved opsætning og øger emnets nøjagtighed.

Software-option	Definition og anvendelse
<b>Advanced Function Set 2</b> (Option #9)	<b>Udvidede funktioner gruppe 2</b> Denne software-option muliggør 5-akset samtidig bearbejdning af emner på maskiner med roterende akser. Software-Option indeholder f.eks. følgende funktioner: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TCPM</b> (tool center point management): Spor automatisk lineære akser under drejeaksepositionering  <b>Yderligere informationer:</b> "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1088</li> <li>■ NC-Programmer afviklet med vektorer inkl. valgfri 3D-værktøjsskorrektion  <b>Yderligere informationer:</b> "3D-Værktøjsskorrektion (Option #9)", Side 1112</li> <li>■ Kør akser manuelt i det aktive <b>T-CS</b> værktøjskoordinatsystem</li> <li>■ Lineær interpolation i mere end fire akser (maks. fire akser i en eksportversion)</li> </ul> Med den udvidede funktionsgruppe 2 kan du f.eks. lave friform flader.
<b>HEIDENHAIN DNC</b> (Option #18)	<b>HEIDENHAIN DNC</b> Denne software-option gør det muligt for eksterne Windows-applikationer at få adgang til styringsdata ved hjælp af TCP/IP-Protokolls. Mulige anvendelsesområder er f.eks. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tilslutning til ERP- eller MES-systemer på højere niveau</li> <li>■ Maskin- og produktionsdataindsamling</li> </ul> Du skal bruge HEIDENHAIN DNC i forbindelse med eksterne Windows-applikationer.
<b>Dynamic Collision Monitoring</b> (Option #40)	<b>Dynamisk Kollisionsovervågning DCM</b> Denne software-option muliggør for maskinproducenten, at definerer maskin-komponenter som kollisionssdel. Styringen overvåger de definerede kollisionssdele ved alle maskinbevægelser. Software-Option tilbyder f.eks. følgende funktioner: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automatisk afbrydelse af programkørsel, hvis en kollision er forestående</li> <li>■ Advarsler for manuelle aksebevægelser</li> <li>■ Kollisionsovervågning i program-test</li> </ul> Med DCM kan De forhindre kollisioner og dermed undgå ekstra omkostninger på grund af tingskade eller maskinforhold. <b>Yderligere informationer:</b> "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)", Side 1150
<b>CAD Import</b> (Option #42)	<b>CAD Import</b> Denne Software-Option muliggør, at vælge positioner og konturer fra CAD-filer og overfører i et NC-Program. Med CAD Import reducere De programmeringsindsatsen og forhindre typiske fejl, f.eks. forkert indlæste værdier. Derudover bidrager CAD Import til papirløs produktion. <b>Yderligere informationer:</b> "Overfør konturen og positionen i NC-Programmer med CAD Import (Option #42)", Side 1450

Software-option	Definition og anvendelse
<b>Global Program Settings</b> (Option #44)	<b>Global programindstilling GPS</b> Denne Software-Option muliggør under programafvikling, at ændre overlejlrede koordinattransformation såvel som Håndhjulbevægelser, uden at ændre i et NC-Program. Med GPS kan De eksterne oprettet NC-Programmer tilpasse på maskinen og øge fleksibiliteten under programafviklingen. <b>Yderligere informationer:</b> "Globale Programmeinstellungen GPS", Side
<b>Adaptive Feed Control</b> (Option #45)	<b>Adaptiv tilspændingsregulering AFC</b> Denne Software-option muliggør en automatisk tilspændingsregulering i afhængighed af den aktuelle spindelbelastning. Styringen øger tilspændingen ved mindre belastning og reducerer tilspændingen ved stigende belastning. Med AFC kan De forkorte bearbejdningstiden, uden at tilpasse NC-Program og samtidig forhindre maskinskade ved overbelastning. <b>Yderligere informationer:</b> "Adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45)", Side 1182
<b>KinematicsOpt</b> (Option #48)	<b>KinematicsOpt</b> Denne Software-option muliggør vha. automatisk tasteprocess, at kontrollerer aktiv kinematik og at optimerer. Med KinematicsOpt kan styringen korrigerer positionsfejl ved drejeakser og dermed øge nøjagtigheden ved transformation- og simultanbearbejdning. Ved gentagende målinger og korrigeringer kan styringen f.eks. kompenserer for temperaturbetingede afvigelser. <b>Yderligere informationer:</b> "Tastsystemcyklus automatisk opmåling af kinematik", Side 1848
<b>Turning</b> (Option #50)	<b>Fræsedreje</b> Denne software-option tilbyder en omfattende drejespecifik funktionspakke til fræsemaskiner med drejeborde. Software-Option tilbyder f.eks. følgende funktioner: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Drejespecifikke værktøjer</li> <li>■ Drejespecifikke Cyklus og konturelementer, f.eks. fristik</li> <li>■ Automatisk skæreradiuskompensation</li> </ul> Fræsedrejning muliggør fræsedrejebearbejdning på kun én maskine og reducerer dermed f.eks. opsætningsindsatsen betydeligt. <b>Yderligere informationer:</b> "Drejebearbejdning (Option #50)", Side 231
<b>KinematicsComp</b> (Option #52)	<b>KinematicsComp</b> Denne Software-option muliggør vha. automatisk tasteprocess, at kontrollerer aktiv kinematik og at optimerer. Med KinematicsComp kan styringen korrigerer position- og komponentfejl i rummet, dvs. rumlig kompensere for fejlene i roterende og lineære akser. Korrektoren er sammenlignet med KinematicsOpt (Option #48) endnu mere omfattende. <b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 453 KINEMATIK GITTER ", Side 1881



Software-option	Definition og anvendelse
<b>OPC UA NC Server</b> <b>1 bis 6</b> (Optionen #56 bis #61)	<b>OPC UA NC Server</b> Disse Software-Optioner tilbyder med OPC UA et standardiseret Interfacetil ekstern adgang af data og funktioner på styringen. Mulige anvendelsesområder er f.eks. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tilslutning til ERP- eller MES-systemer på højere niveau</li> <li>■ Maskin- og produktionsdataindsamling</li> </ul> Hver software-option tillader én klientforbindelse ad gangen. Flere parallelle forbindelser kræver brug af flere OPC UA NC-servere. <b>Yderligere informationer:</b> "OPC UA NC Server (Optionen #56 - #61)", Side 2104
<b>4 Additional Axes</b> (Option #77)	<b>4 yderligere styrekredse</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Yderligere akse (Optionen #0 bis #7)", Side 94
<b>8 Additional Axes</b> (Option #78)	<b>8 yderligere styrekredse</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Yderligere akse (Optionen #0 bis #7)", Side 94
<b>3D-ToolComp</b> (Option #92)	<b>3D-ToolComp</b> kun i forbindelse med udvidet funktioner Gruppe 2 (Option #9) Denne Software-option muliggør vha. en korrekturtabel, automatisk at kompensere for formeafvigelse ved kuglefræser og emne-tastesystemer. Med 3D-ToolComp kan de f.eks. øge emnenøjagtigheden i forbindelse med friformflader. <b>Yderligere informationer:</b> "Indstiksvinkelafhængig 3D-Radiuskorrektur (Option #92)", Side 1126
<b>Extended Tool Management</b> (Option #93)	<b>Udvidet værktøjsstyring</b> Denne Software-Option udvider værktøjsstyringen med de to tabeller <b>Bestykningsliste</b> og <b>T-indsatsfølge</b> . Tabellen viser følgende indhold: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Bestykningsliste</b> viser værktøjskravet for NC-Programmer eller Palette der skal afvikles  <b>Yderligere informationer:</b> "Bestykningsliste (Option #93)", Side 2014</li> <li>■ Die <b>T-indsatsfølge</b> viser værktøjsrækkefølgen for de NC-Programmer eller Palette der skal afvikles  <b>Yderligere informationer:</b> "T-indsatsfølge (Option #93)", Side 2013</li> </ul> Med den udvidede værktøjsstyring kan du identificere værktøjsbehovet i god tid og dermed forhindre afbrydelser under programafviklingen.

Software-option	Definition og anvendelse
<b>Advanced Spindle Interpolation</b> (Option #96)	<p><b>Interpolerende Spindel</b></p> <p>Denne software-option muliggør interpolationsdrejning ved at styringen kobler værktøjsspindelen med de lineære akser.</p> <p>Software-Option indeholder følgende Cyklus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cyklus <b>291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG</b> til simple drejeoperationer uden konturunderprogrammer</li> </ul> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG (Option #96)", Side 679</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cyklus <b>292 IPO.-DREHEN KONTUR</b> til sletbearbejde rotationssymetriske konturer</li> </ul> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 292 IPO.-DREHEN KONTUR (Option #96)", Side 686</p> <p>Med interpoleringsspindelen kan du også udføre drejeoperationer på maskiner uden drejebord.</p>
<b>Spindle Synchronism</b> (Option #131)	<p><b>Spindelsynkronløb</b></p> <p>Ved at synkronisere to eller flere spindler muliggør denne softwaremulighed f.eks. fremstilling af gear ved snekkefræsning.</p> <p>Software-Option indeholder følgende funktioner:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Spindelsynkronisering til specialbearbejdning, f.eks. Polygondrejning</li> <li>■ Cyklus <b>880 TANDHJUL SNAEKKEF.</b> kun i forbindelse med fræsedreje (Option #50)</li> </ul> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 880 TANDHJUL SNAEKKEF. (Option #131)", Side 961</p>
<b>Remote Desktop Manager</b> (Option #133)	<p><b>Remote Desktop Manager</b></p> <p>Denne software-option gør det muligt at vise eksternt tilsluttede computerenheder og betjene dem på styringen.</p> <p>Med Remote Desktop Manager reducerer De f.eks. stierne mellem flere arbejdsstationer og dermed øge effektiviteten.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Vindue Remote Desktop Manager (Option #133)", Side 2119</p>
<b>Dynamic Collision Monitoring v2</b> (Option #140)	<p><b>Dynamisk kollisionsovervågning DCM Version 2</b></p> <p>Denne software-option inkluderer al funktionalitet af softwaremulighed #40 Dynamic Collision Monitoring DCM.</p> <p>Derudover muliggør denne software-option kollisionsovervågning af emneopspændingsanordninger.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Integrer spændeanordninger i kollisionsovervågningen (Option #140)", Side 1160</p>
<b>Cross Talk Compensation</b> (Option #141)	<p><b>Kompensation af aksekoblinger CTC</b></p> <p>Med denne softwaremulighed kan maskinproducenten f.eks. kompensere for accelerationsrelaterede afvigelser på værktøjet og dermed øge nøjagtigheden og dynamikken.</p>
<b>Position Adaptive Control</b> (Option #142)	<p><b>Adaptiv Positionsregulering PAC</b></p> <p>Med denne software-option kan maskinproducenten f.eks. kompensere for positionsrelaterede afvigelser på værktøjet og dermed øge nøjagtigheden og dynamikken.</p>

Software-option	Definition og anvendelse
<b>Load Adaptive Control</b> (Option #143)	<b>Adaptiv Lastregulering LAC</b> Med denne software-option kan maskinproducenten f.eks. kompensere for belastningsrelaterede afvigelser på værktøjet og dermed øge nøjagtigheden og dynamikken.
<b>Motion Adaptive Control</b> (Option #144)	<b>Adaptiv Bevægelsesregulering MAC</b> Med denne software-option kan maskinproducenten f.eks. ændre maskinindstillinger afhængig af hastigheden og dermed øge dynamikken.
<b>Active Chatter Control</b> (Option #145)	<b>Aktiv vibrationsdæmpning ACC</b> Denne software-option gør det muligt at reducere en maskines tendens til at vibrerer under kraftig bearbejdning. Med ACC kan styringen forbedre overfladekvaliteten af emnet, øge værktøjets levetid og reducere maskinbelastning. Afhængig af maskintype kan spånvolumen forøges med op til 25%. <b>Yderligere informationer:</b> "Active Chatter Control ACC (Option #145)", Side 1190
<b>Machine Vibration Control</b> (Option #146)	<b>Vibrationsdæmpning af maskinen MVC</b> Dæmpning af maskinsvingninger for at forbedre emneoverfladen ved funktioner: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ AVD <b>Active Vibration Damping</b></li> <li>■ FSC <b>Frequency Shaping Control</b></li> </ul>
<b>CAD Model Optimizer</b> (Option #152)	<b>CAD-Model Optimering</b> Med denne software-option kan De f.eks. reparere defekte filer af spændeanordninger og værktøjsholdere eller placere STL-filer genereret fra simuleringen til en anden behandling. <b>Yderligere informationer:</b> "Opret STL-filer med 3D-Gitter (Option #152)", Side 1456
<b>Batch Process Manager</b> (Option #154)	<b>Batch Process Manager BPM</b> Denne software-option muliggør nem planlægning og eksekvering af flere produktionsordrer. Ved at udvide eller kombinere Palette- og den udvidede værktøjsstyring (option #93) tilbyder BPM f.eks. følgende yderligere oplysninger: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bearbejdnings varighed</li> <li>■ Tilgængelige nødvendige værktøjer</li> <li>■ Afventer manuelle indgreb</li> <li>■ Program testresultater af tildelte NC-Programmer</li> </ul> <b>Yderligere informationer:</b> "Arbejdsområde Jobliste", Side 1920
<b>Component Monitoring</b> (Option #155)	<b>Komponentovervågning</b> Denne software-option muliggør automatisk overvågning af maskinkomponenter konfigureret af maskinproducenten. Med komponentovervågning hjælper styringen med at forhindre maskinskade ved overbelastning med advarsler og fejlmeddelelser.

Software-option	Definition og anvendelse
<b>Grinding</b> (Option #156)	<b>Koordinatslibning</b> Denne software-option tilbyder en omfattende slibespecifik funktionspakke til fræsemaskiner. Software-Option tilbyder f.eks. følgende funktioner: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Slibespecifikke værktøjer, herunder afretterværktøjer</li> <li>■ Cyklus for pendulering såvel som afretning</li> </ul> Koordinatslibning muliggør komplet bearbejdning på kun én maskine og reducerer dermed f.eks. opsætningsindsatsen betydeligt. <b>Yderligere informationer:</b> "Slibebearbejdning (Option #156)", Side 244
<b>Gear Cutting</b> (Option #157)	<b>Gearfremstilling</b> Denne software-option gør det muligt at producere cylindriske tandhjul eller spiralformede tandhjul med enhver vinkel. Software-Option indeholder følgende Cyklus: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cyklus <b>285 DEFINER GEAR</b> for at bestemme gearets geometri  <b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 285 DEFINER GEAR (Option #157)", Side 972</li> <li>■ Cyklus <b>286 GEAR SNEKKEFRAESNING</b>  <b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 286 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157)", Side 974</li> <li>■ Cyklus <b>287 GEAR SNEKKEFRAESNING</b>  <b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 287 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157)", Side 981</li> </ul> Gearfremstilling udvider rækken af funktioner for fræsemaskiner med roterende borde, selv uden fræsedrejning (Option #50).
<b>Turning v2</b> (Option #158)	<b>Fræsedreje Version 2</b> Denne software-option inkluderer al funktionalitet af softwareoption #50 fræsedreje. Derudover tilbyder denne softwaremulighed følgende avancerede drejefunktioner: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cyklus <b>882 DREJE SIMULTANSKRUBNING</b>  <b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 882 DREJE SIMULTANSKRUBNING (Option #158)", Side 878</li> <li>■ Cyklus <b>883 DREJNING SIMULTANSLETNING</b>  <b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 883 DREJNING SIMULTANSLETNING (Option #158)", Side 884</li> </ul> Med de avancerede drejefunktioner kan du ikke kun f.eks. fremstille underskårne emner, men også bruge et større område af skæret under bearbejdningen.
<b>Modelstøttet opsætning</b> (Option #159)	<b>Grafisk understøttet opsætning</b> Denne softwaremulighed gør det muligt at bestemme positionen og forskydningen af et emne med kun en taster-system-funktion. Du kan bearbejde komplekse emner med f.eks. tastning af friform overflader eller underskæringer, hvilket nogle gange ikke er muligt med de andre taster-system-funktioner. Styringen giver Dem yderligere støtte ved at vise spændingssituationen og mulige tastepunkter i arbejdsområdet <b>Simulering</b> vist vha. en 3D-model.

Software-option	Definition og anvendelse
<b>Optimized Contour Milling</b> (Option #167)	<p><b>Optimeret Konturbearbejdning OCM</b></p> <p>Denne softwaremulighed muliggør virvelfræsning af alle lukkede eller åbne lommer og øer. Med virvelfræsning anvendes hele skærekanten af værktøjet under konstante skæreforhold.</p> <p>Software-Option indeholder følgende Cyklus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cyklus <b>271 OCM KONTURDATA</b></li> <li>■ Cyklus <b>272 OCM SKRUB</b></li> <li>■ Cyklus <b>273 OCM SLET DYBDE</b> og Cyklus <b>274 OCM SLET SIDE</b></li> <li>■ Cyklus <b>277 OCM REJFNING</b></li> <li>■ Styringen tilbyder yderlig <b>OCM FIGUR</b> for ofte benyttede konturer.</li> </ul> <p>Med OCM kan De forkorte bearbejdningstiden, og samtidig reducerer maskinskader. overbelastning.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "OCM Cyklus", Side 648</p>
<b>Process Monitoring</b> (Option #168)	<p><b>Processovervågning</b></p> <p>Referencebaseret overvågning af bearbejdningssproessen</p> <p>Med denne software-option overvåger styringen definerede bearbejdningssnit under programafviklingen. Styringen sammenligner ændringer relateret til værktøjsspindelen eller værktøjet med værdier fra en referencebearbejdning.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Arbeitsbereich Prozessüberwachung (Option #168)", Side</p>

### 3.3.2 Lisense- og Brugsmeddelelser

#### Open-Source-Software

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

Du kan få adgang til licensbetingelserne på styringen som følger:



▶ Vælg driftsart **Start**

▶ Vælg anvendelse **Settings**

▶ Vælg fane **Operativsystem**



▶ Dobbelttryk eller klik **Über HeROS**

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

#### OPC UA

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

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

**Yderligere informationer:** "OPC UA NC Server (Optionen #56 - #61)", Side 2104

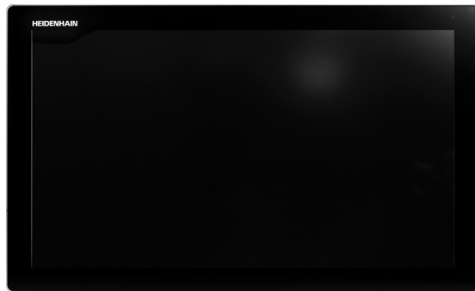
## 3.4 Hardware

Denne brugervejledning beskriver funktioner til opsætning og betjening af maskinen, som primært afhænger af den installerede software.

**Yderligere informationer:** "Software", Side 93

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

### 3.4.1 Billedeskærm



BF 360

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

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

**Yderligere informationer:** "Almindelige berøringsskærmbevægelser", Side 115

**Yderligere informationer:** "Betjeningselement af tastaturenhed", Side 116

## Betjening og rengøring



### Betjening af Touch-Billedeskærm ved elektrostatisk opladning

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

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

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



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

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

- Glasrengøring
- Skummende skærmrensere
- Mild opvaskemiddel



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

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

**Yderligere informationer:** "Anvendelse Settings", Side 2081



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

- Agressive opløsningsmidler
- Slibemidler
- Trykluft
- Dampstråle

### 3.4.2 Tastaturenhed



TE 360 med standard Potentiometeran-  
ordning



TE 360 med alternativ Potentiometeran-  
ordning



TE 361

TNC7 bliver leveret med forskellige tastaturenheder.

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

**Yderligere informationer:** "Almindelige berøringsskærmbevægelser", Side 115

**Yderligere informationer:** "Betjeningsselement af tastaturenhed", Side 116



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Mange maskinfabrikanter anvender ikke HEIDENHAIN standard-  
betjeningsfeltet.

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



## Rengøring

**i** Undgå forurening ved at bruge arbejdshandsker.

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

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

Sluk styringen før De rengør tastaturet.

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

- Aggressive opløsningsmidler
- Slibemidler
- Trykluft
- Dampstråle

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

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

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

**i** Ridser i skålområdet kan forringe eller forhindre funktionalitet.

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

**i** Vær opmærksom på anvisninger for rengøringsmidlet.

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

### Udskiftning af tastekappen

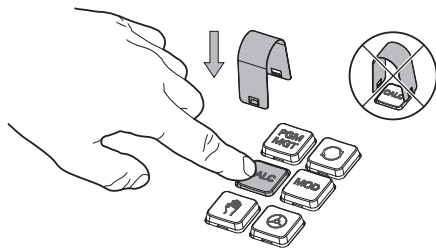
Hvis De har behov for udskiftning af tastekappen på tastaturet, kan De kontakte HEIDENHAIN eller maskinproducenten.

**Yderligere informationer:** "Taster til tastaturenheder og maskinkontrolpaneler", Side 2299



Tastaturet skal være komplet bestykt, eller garanteres beskyttelsesgraden IP54 ikke.

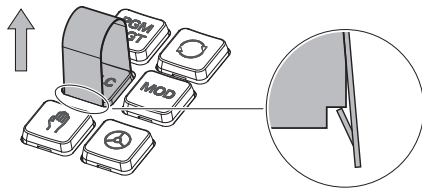
De udskifter tastekapper som følger:



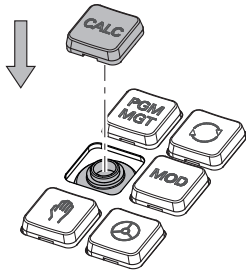
- ▶ Skub aftrækkerværktøjet (ID 1325134-01) over tastekappe, indtil griberne klikker på plads



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



- ▶ Træk tastekappen af



- ▶ Sæt tastekappen på forseglingen og tryk fast



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

- ▶ Test pasform og funktion

### 3.4.3 Hardware-Udvidelse

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



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



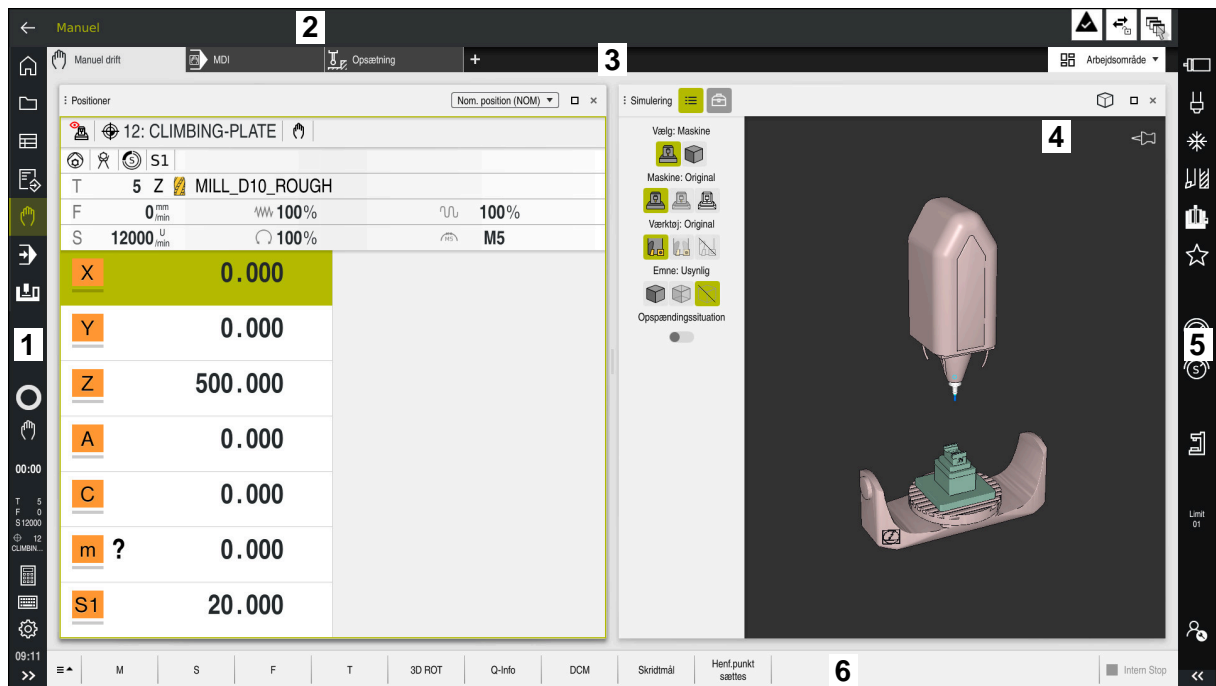
Bemærk, at visse hardwareopgraderinger kræver yderligere softwaremuligheder.

**Yderligere informationer:** "Software-Optionen", Side 94

Hardwareudvidelse	Definition og anvendelse
Elektroniske håndhjul	<p>Med denne udvidelse kan du manuelt positionere akserne nøjagtigt. De trådløse, bærbare versioner øger også brugervenlighed og fleksibilitet.</p> <p>Håndhjulene adskiller sig f.eks. ved følgende funktioner:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bærbar eller indbygget i maskinens kontrolpanel</li> <li>■ Med eller uden display</li> <li>■ Med eller uden Funktionel Sikkerhed</li> </ul> <p>De elektroniske håndhjul hjælper f.eks. ved hurtig opsætning af maskinen.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Elektronisk Håndhjul", Side 2051</p>
Værktøjs-tastesystem	<p>Med denne udvidelse kan styringen bestemme emnepositioner og forskydninger automatisk og præcist.</p> <p>Emne-tastesystem adskiller sig ved f.eks. følgende funktioner:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Med radio eller infrarød transmission</li> <li>■ Med eller uden kabel</li> </ul> <p>Emne-tastesystemet hjælper f.eks. ved hurtig opsætning af maskinen og til automatiske målkorrektioner under programafviklingen.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Tastesystemfunktioner i driftsart Manuel", Side 1539</p>
Værktøjs-tastesystem	<p>Med denne udvidelse kan styringen automatisk og præcist måle værktøj direkte i maskinen.</p> <p>Emne-tastesystem adskiller sig ved f.eks. følgende funktioner:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Berøringsløs eller taktil måling</li> <li>■ Med radio eller infrarød transmission</li> <li>■ Med eller uden kabel</li> </ul> <p>Værktøjs-tastesystemet hjælper f.eks. ved hurtig opsætning af maskinen og til automatiske målkorrektioner og brudkontrol under programafviklingen.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer", Side 1887</p>

Hardwareudvidelse	Definition og anvendelse
Kamerasystemer	<p>Med denne udvidelse kan De kontrollere de anvendte værktøjer.</p> <p>Med Kamerasystem VT 121 kan De visuelt inspicere værktøjets skær under programkørslen uden at fjerne værktøjet.</p> <p>Kamerasystemerne hjælper med at undgå skader under programafviklingen. Dette kan forhindre unødvendige omkostninger.</p>
Yderlig betjeningsstationer	<div data-bbox="539 555 1461 768" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> <b>Brugerhåndbog VTC</b></p> <p>Alle Funktioner for Software for Kamerasystem VT 121 er beskrevet i <b>brugerhåndbogen VTC</b>. Når De benytter disse brugerhåndbøger, kan De kontakte HEIDENHAIN. ID: 1322445-xx</p> </div> <p>Med disse udvidelser kan betjeningen af styringen gøres lettere med en ekstra skærm.</p> <p>De ekstra operatørstationer ITC (industrial thin client) adskiller sig i deres tilsigtede anvendelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ITC 755 er en kompakt, ekstra betjeningsstation, der afspejler styringens hovedskærm og muliggør betjeningen.</li> <li>■ ITC 860 er en ekstra skærm, der øger arealet af hovedskærmen. Dette giver Dem mulighed for at se flere applikationer parallelt.</li> </ul> <div data-bbox="576 1066 1461 1167" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> ITC 860 kan med en tastaturenhed fungerer fuldstændig som yderlig betjeningsenhed.</p> </div> <p>De ekstra betjeningsstationer øger brugervenligheden, f.eks. ved større bearbejdningscentre.</p>
Industri-PC	<p>Denne udvidelse giver Dem mulighed for at installere og køre Windows-baserede applikationer.</p> <p>Vha. Remote Desktop Manager (Option #133) kan de se anvendelser på styringsbilledeskærmen.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Vindue Remote Desktop Manager (Option #133)", Side 2119</p> <p>Den industrielle PC tilbyder et sikkert og højtydende alternativ til eksterne PC'er.</p>

## 3.5 Stylingsoverfladens område



Stylingsoverfladen i anvendelsen **Manuel drift**

Stylingsoverfladen viser følgende områder:

- 1 TNC-Liste
  - tilbage  
Brug denne funktion til at navigere tilbage i applikationernes historie, siden stylingen blev startet.
  - Driftsarter  
**Yderligere informationer:** "Oversigt af driftsarter", Side 110
  - Statusoversigt  
**Yderligere informationer:** "Statusoversigt for TNC-Liste", Side 167
  - Lommeregner  
**Yderligere informationer:** "", Side 1509
  - Billedeskærmstastatur  
**Yderligere informationer:** "Skærmtastatur styringsliste", Side 1490
  - Indstillinger  
I indstillingerne kan De tilpasse styringsgrænsefladen som følger:
    - **Venstrehåndsfunktion**  
Stylingen ombytter positionerne for TNC-listen og maskinfabrikanten-listen.
    - **Dark Mode**
    - **Skriftstørrelse**
  - Dato og tidspunkt

- 2 Informationsliste
  - Aktive driftsart
  - Meddelelsesmenu
 

**Yderligere informationer:** "Informationsbjælke meddelelsesmenu", Side 1514
  - Symboler
- 3 Anvendelsesliste
  - Fane for åbnet anvendelse
 

Det maksimale antal samtidigt åbne applikationer er begrænset til ti faner. Hvis De prøver at åbne en ellefte fane, viser styringen et tip.
  - Valgmenu for arbejdsområde
 

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

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde", Side 112
- 5 Maskinproducentliste
 




Maskinproducenten konfigurerer maskinproducentlisten.
- 6 Funktionsliste
  - Valgmenu for knapper
 





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

Brug knapperne til at aktivere individuelle funktioner på styringen.

## 3.6 Oversigt af driftsarter

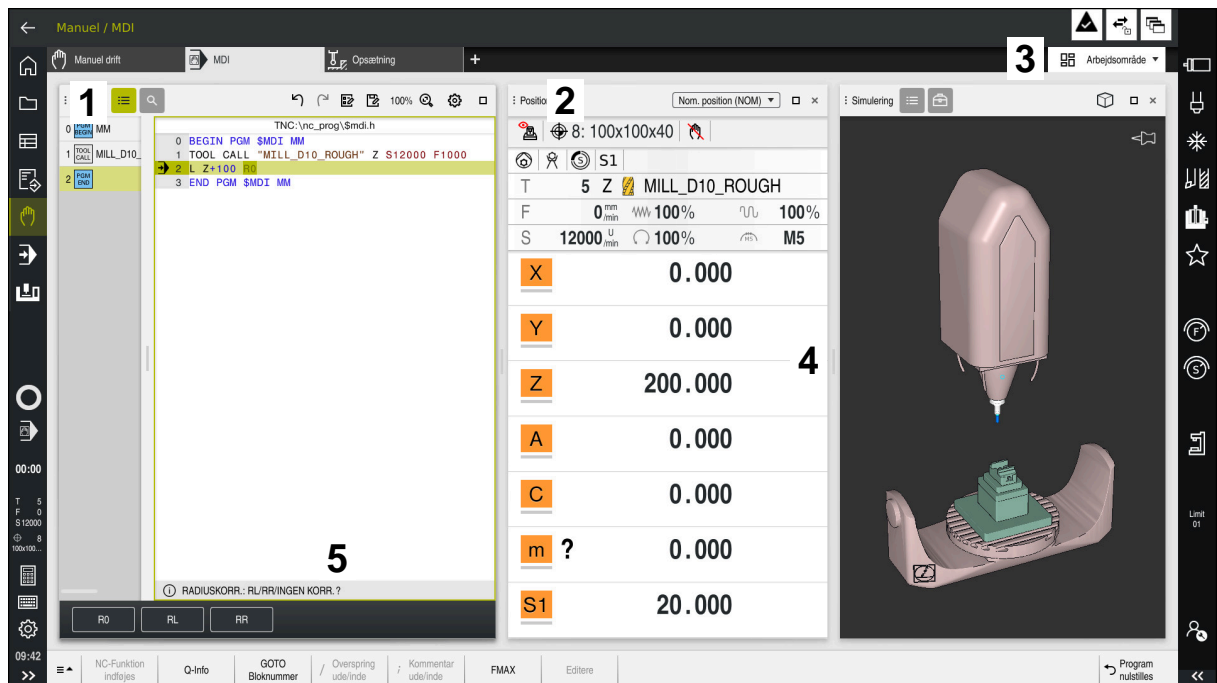
Styringen tilbyder følgende driftsarter:

Symboler	Driftsarter	Yderligere informationer
	<p>Driftsart <b>Start</b> indeholder følgende anvendelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anvendelse <b>Startmenu</b> Styringen befinder sig i startprocessen i anvendelsen <b>Startmenu</b>.</li> <li>■ Anvendelse <b>Indstillinger</b></li> <li>■ Anvendelse <b>Hjælp</b></li> <li>■ Anvendelse for maskinparametre</li> </ul>	<p>Side 2081</p> <p>Side 1488</p> <p>Side 2134</p>
	<p>I driftsart <b>Filer</b> vises styringens drev, mapper og filer. De kan f.eks. oprette eller slette mapper eller filer og tilslut drev.</p>	Side 1130
	<p>I driftsart <b>Tabeller</b> kan De forskellige tabeller åbne og evt. redigerer på styringen.</p>	Side 1962
	<p>I driftsart <b>Programmering</b> har De følgende muligheder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opret NC-Programmer, rediger og simuler</li> <li>■ Opret og rediger konturer</li> <li>■ Opret og rediger Palettetaeller</li> </ul>	Side 211

Symboler	Driftsarter	Yderligere informationer
	<p>driftsart <b>Manuel</b> indeholder følgende anvendelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anvendelse <b>Manuel drift</b></li> <li>■ Anvendelse <b>MDI</b></li> <li>■ Anvendelse <b>Opsætning</b></li> <li>■ Anvendelse <b>Referencekørsel</b></li> </ul>	<p>Side 198</p> <p>Side 1915</p> <p>Side 1539</p> <p>Side 194</p>
	<p>Vha. driftsart <b>Programafvik.</b> færdiggør De emner, idet styringen f.eks. afvikler NC-Programmer valgfrit fortløbende eller blokvis.</p> <p>Palettetaeller afvikler De også i denne driftsart.</p> <p>I anvendelsen <b>Frikørsel</b> kan De trække værktøjet tilbage, f.eks. efter et strømsvigt.</p>	<p>Side 1936</p> <p>Side 1957</p>
	<p>Hvis maskinproducenten har defineret et Embedded Workspace, kan De bruge denne driftstilstand til at åbne fuldskræmstilstand. Maskinproducenten definerer navnet på driftsarten.</p> <p>Vær opmærksom på maskinhåndbogen!</p>	<p>Side 2069</p>
	<p>I driftsart <b>Maskine</b> kan maskinproducenten definere sine egne funktioner, f.eks. Diagnostiske funktioner for spindlen og akserne eller applikationer.</p> <p>Vær opmærksom på maskinhåndbogen!</p>	

## 3.7 Arbejdsområde

### 3.7.1 Betjeningselement indenfor arbejdsområdet



Styringen i MDII-applikationen med tre åbne arbejdsområder

Styringen viser følgende betjeningselementer:

- 1 griber  
De kan bruge griberen i titellinjen til at ændre placeringen af arbejdsområderne. De kan også arrangere to arbejdsområder under hinanden.
- 2 Titelliste  
I titellinjen viser styringen titlen på arbejdsområdet og, afhængigt af arbejdsområdet, forskellige symboler eller indstillinger.
- 3 Valgmenu for arbejdsområde  
De åbner de enkelte arbejdsområder via arbejdsområde valgsmenuen i applikationslinjen. De tilgængelige arbejdsområder afhænger af den aktive applikation.
- 4 Separator  
De kan bruge separatoren mellem to arbejdsområder til at ændre skaleringen af arbejdsområderne.
- 5 Aktionsliste  
I handlingslinjen viser kontrollen muligheder for den aktuelle dialog, f.eks. NC-Funktion.



### 3.7.2 Symboler indenfor arbejdsområdet

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

Symbol	Funktion
	Maksimer arbejdsområdet
	Minimer arbejdsområdet
	Luk arbejdsområdet

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

### 3.7.3 Oversigt arbejdsområde

Styringen tilbyder følgende arbejdsområder:

Arbejdsområde	Yderligere informationer
<b>Tastefunktion</b> I arbejdsområde <b>Tastefunktion</b> kan De indstille referencepunkter på emnet, bestemme og kompensere for emneforskydninger og rotationer. De kan kalibrere tasteresystem, måle værktøjer eller opsætte spændeanordninger.	Side 1539
<b>Jobliste</b> I arbejdsområde <b>Jobliste</b> kan de redigerer og afvikle palettetabeller.	Side 1920
<b>Åbne fil</b> I arbejdsområde <b>Åbne fil</b> kan De f.eks. vælge eller erstatt filer.	Side 1139
<b>Document</b> I arbejdsområde <b>Document</b> kan De åbne filer til visning, f.eks. en teknisk tegning.	Side 1140
<b>Formular for Tabeller</b> I arbejdsområde <b>Formular</b> viser styringen alt indhold i en valgt tabel-linje. Afhængigt af tabellen kan De redigere værdierne i formularen.	Side 1972
<b>Formular for Paletter</b> I arbejdsområde <b>Formular</b> viser styringen indholdet af palettetabel-len for den valgte linje.	Side 1928
<b>Frikørsel</b> I driftsart <b>Frikørsel</b> kan De trække værktøjet tilbage efter et strøms-vigt.	Side 1957
<b>GPS (Option #44)</b> I arbejdsområde <b>GPS</b> kan De definere udvalgte transformationer og indstillinger uden at ændre NC-Programmet.	Side 1202
<b>Hovedmenu</b> i arbejdsområde <b>Hovedmenu</b> viser styringen udvalgte styrings- og HEROS-Funktionen.	Side 124
<b>Hjælp</b> I arbejdsområde <b>Hjælp</b> viser styringen et hjælpebillede for det aktuel-le syntakselement en NC-Funktion eller den integrerede produkthjælp <b>TNCguide</b> .	Side 1488

Arbejdsområde	Yderligere informationer
<b>Kontur</b> I arbejdsområde <b>Kontur</b> kan De tegne en 2D-skitse med linjer og cirkelbuer og bruge den til at generere en kontur i almindelig tekst. De kan også importere programdele med konturer fra et NC-Program til arbejdsområdet <b>Kontur</b> og redigere dem grafisk.	Side 1421
<b>Liste</b> I arbejdsområde <b>Liste</b> viser styringen strukturen af maskinparametrene, som De kan redigere om nødvendigt.	Side 2135
<b>Positioner</b> I arbejdsområdet <b>Positioner</b> viser styringen information om status for forskellige funktioner i styringen samt de aktuelle aksepositioner.	Side 161
<b>Program</b> I arbejdsområde <b>Program</b> viser styringen NC-Programmet.	Side 212
<b>RDP (Option #133)</b> Hvis maskinproducenten har defineret et Embedded Workspace, kan De vise og betjene skærmen på en ekstern computer på styringen. Maskinfabrikanten kan ændre navnet på arbejdsområdet. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!	Side 2069
<b>Hurtigvalg</b> I arbejdsområdet <b>Hurtigvalg</b> kan De afhængigt af aktiv driftsart oprette filer eller åbne eksisterende filer.	Side 1139
<b>Simulering</b> I arbejdsområde <b>Simulering</b> afhængigt af driftsformen viser styringen maskinens simulerede eller aktuelle gennemløbsbevægelser.	Side 1517
<b>Simulationsstatus</b> I arbejdsområde <b>Simulationsstatus</b> viser styringen data baseret på simuleringen af NC-Programmet.	Side 184
<b>Start/Login</b> I arbejdsområde <b>Start/Login</b> viser styringen trinene under opstartsprocessen.	Side 128
<b>STATUS</b> I arbejdsområde <b>STATUS</b> viser styringen status eller værdier for individuelle funktioner.	Side 169
<b>Tabel</b> I arbejdsområde <b>Tabel</b> viser styringen indholdet af en tabel. For nogle tabeller viser styringen en kolonne med filtre og en søgefunktion til venstre.	Side 1965
<b>tabellen</b> for Maskinparameter I arbejdsområde <b>tabellen</b> viser styringen maskinparametrene, som De kan redigere om nødvendigt.	Side 2135
<b>Tastatur</b> I arbejdsområde <b>Tastatur</b> kan De NC-Funktionen, indgive bogstaver og tal, såvel som navigerer.	Side 1490
<b>Oversigt</b> Styringen viser arbejdsområdet <b>Oversigt</b> informationer om status for individuelle sikkerhedsfunktioner for Funktionel Sikkerhed FS.	Side 2076










Arbejdsområde	Yderligere informationer
<b>Overvågning</b> I arbejdsområde <b>Processovervågning</b> visualiserer styringen bearbejdningsprocessen under programafviklingen. De kan aktivere forskellige overvågningsopgaver i henhold til processen. Hvis det er nødvendigt, kan De foretage justeringer af overvågningsopgaverne.	Side 1225

## 3.8 Betjeningsselement

### 3.8.1 Almindelige berøringsskærmbevægelser

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

De kan bruge følgende bevægelser:

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

### 3.8.2 Betjeningsselement af tastaturenhed

#### Anvendelse

TNC7 afslutter De primært vha. Touchscreens, f.eks. ved bevægelse.









**Yderligere informationer:** "Almindelige berøringsskærmbevægelser", Side 115

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







#### Funktionsbeskrivelse

Følgende tabeller viser tastaturenhedens betjeningsselement.

#### Område alfatastatur

Taste	Funktion
	Indlæs teksty, f.eks. Filnavn
<b>SHIFT +</b> 	<b>Stort Q</b> Ved åbnet NC-Program i driftsart <b>Programmering</b> Indgiv Q-Parameterformel eller i driftsart <b>Manuel</b> åben vinduet <b>Q-Parameterliste</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Vundue Q-Parameterliste", Side 1350
	Luk vindue og kontekstmenu
	Vælg næste element, f.eks. indlæsefelt, knapper, valgmuligheder
<b>SHIFT +</b> 	Vælg forrige element
	Opret skærbillede
	<b>Venstre DIADUR-Tast</b> Åben <b>HEROS-Menu</b>
	Åben i <b>Klartext-Editor</b> eller teksteditor kontekstmenu

## Område betjeningshjælp

Taste	Funktion
	Arbejdsområde <b>Åbne fil</b> åben i driftsart <b>Programmering</b> og <b>Programafvik.</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Arbejdsområde Åbne fil", Side 1139
	Vælg den første højrejusterede knap på værktøjslinjen
	Åbn og luk meddelelsmenu <b>Yderligere informationer:</b> "Informationsbjælke meddelelsmenu", Side 1514
	Åbn og luk lommeregneren <b>Yderligere informationer:</b> "", Side 1509
	Vælg anvendelse <b>Indstillinger</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Anvendelse Settings", Side 2081
	Åben hjælp <b>Yderligere informationer:</b> "Brugerhåndbog som integreret produkthjælp TNCguide", Side 82

## Område driftsarter



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

Taste	Funktion
	Åben anvendelse <b>Manuel drift</b> i driftsart <b>Manuel</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Anvendelse Manuel drift", Side 198
	Aktiver og deaktiver Elektronisk Håndhjul i driftsart <b>Manuel</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Elektronisk Håndhjul", Side 2051
	Åben fane <b>Værktøjsstyring</b> i driftsart <b>Tabeller</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsstyring", Side 292
	Åben anvendelse <b>MDI</b> i driftsart <b>Manuel</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Anvendelse MDI", Side 1915
	Åben driftsart <b>Programafvik.</b> i funktion <b>Enkelt-blok</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Driftsart Programafvik.", Side 1936
	Åben driftsart <b>Programafvik.</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Driftsart Programafvik.", Side 1936
	Åben driftsart <b>Programmering</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Driftsart Programmering", Side 211
	Med åbent NC-Program åbnes arbejdsområde <b>Simulering</b> i driftsart <b>Programmering</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Arbejdsområde Simulering", Side 1517

## Område NC-Dialog



















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

Taste	Funktion
	Åben i vinduet <b>NC-Funktion indføj</b> es mappe <b>Banefunktioner</b> , for at vælge en til- og frakørselsfunktion. <b>Yderligere informationer:</b> "Grundlag for til- og frakørselsfunktion", Side 350
	Åben arbejdsområde <b>Kontur</b> , for f.eks. at tegne en fræsekontur Kun i driftsart <b>Programmering</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Grafisk programmering", Side 1421











Taste	Funktion
	Fase programmering <b>Yderligere informationer:</b> "Fase CHF", Side 324
	Programmer retlinje <b>Yderligere informationer:</b> "Ligelinje L", Side 322
	Programmer cirkelbane med radiusangivelse <b>Yderligere informationer:</b> "Cirkelbane CR", Side 331
	Programmer Runding <b>Yderligere informationer:</b> "Runding RND", Side 325
	Programmer cirkelbane med tangential tilslutning til forrige konturelement <b>Yderligere informationer:</b> "Cirkelbane CT", Side 333
	Programmer cirkelmidtpunkt eller Pol <b>Yderligere informationer:</b> "Cirkelmidtpunkt CC", Side 327
	Programmer cirkelbane med henføring til cirkelmidtpunkt <b>Yderligere informationer:</b> "Cirkelbane C", Side 329
	Åben i vinduet <b>NC-Funktion indføj</b> es mappe <b>Opsætning</b> , for at vælge en tastesystemcyklus <b>Yderligere informationer:</b> "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1571
	Åben i vinduet <b>NC-Funktion indføj</b> es mappen <b>Bearbejdningscyklus</b> , for at vælge en Cyklus <b>Yderligere informationer:</b> "Definere cykler", Side 470
	Åben i vinduet <b>NC-Funktion indføj</b> es mappe <b>Cycle kald</b> , for at kalde en bearbejdningscyklus <b>Yderligere informationer:</b> "Kalde cykler", Side 473
	Programmer springmærke <b>Yderligere informationer:</b> "Label defineret med LBL SET", Side 378
	Programmer underprogramkald eller programdelgentagelse <b>Yderligere informationer:</b> "Label kald med CALL LBL", Side 379
	Programmer programstop <b>Yderligere informationer:</b> "STOP programmer", Side 1304
	Forvælg værktøj i NC-Program <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsforvalg med TOOL DEF", Side 306
	Kald værktøjsdata i NC-Program <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 299
	Åben i vinduet <b>NC-Funktion indføj</b> es mappe <b>Specialfunktioner</b> , for f.eks. efterfølgende at programmerer en rådel
	Åben i vinduet <b>NC-Funktion indføj</b> es mappe <b>Valg</b> , for f.eks. at kalde et eksternt NC-Program

## Område akse- og værdiindlæsning

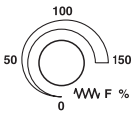
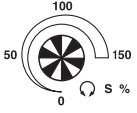
Taste	Funktion
 ... 	Vælg akser i driftsart <b>Manuel</b> eller indgiv i driftsart <b>Programmering</b>
 ... 	Indgiv tal, f.eks. koordinatværdier
	Indsæt decimalkilletegn under indtastning
	Vend fortegnet for en indlæseværdi
	Slet værdier under en indtastning
	Åbn positionsvisningen i statusoversigten for at kopiere akseværdier <b>Yderligere informationer:</b> "Statusoversigt for TNC-Liste", Side 167 I driftsart <b>Programmering</b> og anvendelsen <b>MDI</b> programmerer en retlinje <b>L</b> med aktuell position for alle akser.
	I driftsart <b>Programmering</b> i vinduet <b>NC-Funktion indføj</b> åben mappen <b>FN</b>
	Nulstil indlæsning eller slet meddelelser
	NC-blok slet eller annuller dialog under programmering
	Tilsidesæt eller fjern valgfrie syntakselementer under programmering
	Bekræft indtastninger og fortsæt dialoger
	Afslut indlæsning, f.eks. afslut NC-blok
	Skift mellem polær og kartesisk koordinatindlæsning
	Skift mellem inkrementel og absolut koordinatinput



## Område Navigation

Taste	Funktion
 ... 	Cursor positioneres
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Placer cursoren ved hjælp af bloknummeret på en NC-blok</li> <li>Åbn valgmenuen under redigering</li> </ul>
	Naviger til den første linje i et NC-Program eller til den første kolonne i en tabel
	Naviger til den sidste linje i et NC-Program eller til den sidste kolonne i en tabel
	Naviger nedefra og op i et NC-Program eller en tabel
	Naviger oppefra og ned i et NC-Program eller en tabel
	Fremhæv aktiv applikation for at navigere mellem applikationer
 	Naviger mellem områder af en applikation

## Potentiometer

Potentiometer	Funktion
	<p>Reducer eller øg tilspændingen</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305</p>
	<p>Reducer eller øg spindel omdr.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Spindel omdr. S", Side 304</p>











### 3.8.3 Symboler og styringsoverflade

#### Oversigt over symboler for alle driftstilstande

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

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

Symbol eller tastaturgenvej	Funktion
	tilbage
	Vælg driftsart <b>Start</b>
	Vælg driftsart <b>Filer</b>
	Vælg driftsart <b>Tabeller</b>
	Vælg driftsart <b>Programmering</b>
	Vælg driftsart <b>Manuel</b>
	Vælg driftsart <b>Programafvik.</b>
	Vælg driftsart <b>Machine</b>
	Åbn og luk lommeregneren
	Åbne og luk skærmtastatur
	Åbn og luk indstillinger
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hvid: Udfold styringsliste eller maskinproducentsliste</li> <li>■ Grøn: Luk styringsliste eller maskinproducentsliste eller tilbage</li> <li>■ Grå: Bekræft melding</li> </ul>
	Tilføje
	Åbne filliste
	Lukke
	Maksimer arbejdsområdet
	Minimer arbejdsområdet
	Skift placeringen af arbejdsområder eller vinduer
	Ændre størrelsen af vinduet

Symbol eller tastaturgenvej	Funktion
	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sort: Tilføj til favoritter</li><li>▪ Gul: Fjern fra favoritter</li></ul>
 STRG+S	Gemme
	Gemme som
 STRG+F	Søge
 STRG+C	Kopiere
 STRG+V	Indføje
 STRG+Z	Fortryd handling
 STRG+Y	Genskab handling
	Åben valgmenu
	Åbn meddelelsesmenuen

### 3.8.4 Arbejdsområde Hovedmenu

#### Anvendelse

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

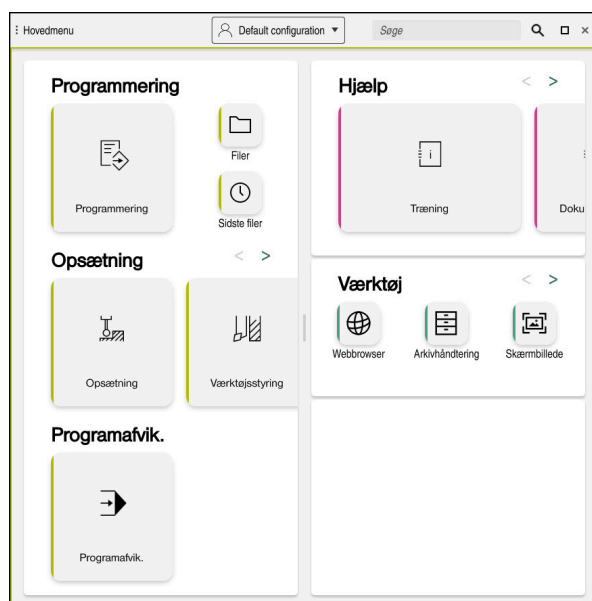
#### Funktionsbeskrivelse

Titlelisten for arbejdsområdet **Hovedmenu** indeholder følgende funktioner:

- Valgmenu **Aktiv konfiguration**  
De kan bruge valgmenuen til at aktivere en konfiguration af styringsoverflade.  
**Yderligere informationer:** "Konfigurationen af styringsoverflade", Side 2139
- Fuldttekst søgning  
De kan bruge fuldttekstsøgningen til at søge efter funktioner i arbejdsområdet.  
**Yderligere informationer:** "Tilføj eller fjern favoritter", Side 125

Arbejdsområdet **Hovedmenu** indeholder følgende områder:

- **Styring**  
I dette område kan De åbne driftstilstande eller applikationer.  
**Yderligere informationer:** "Oversigt af driftsarter", Side 110  
**Yderligere informationer:** "Oversigt arbejdsområde", Side 113
- **Værktøj**  
I dette område kan du åbne nogle værktøjer i HEROS-operativsystemet.  
**Yderligere informationer:** "Operativsystem HEROS", Side 2165
- **Hjælp**  
I dette området kan De åbne træningsvideoer eller **TNCguide**.
- **Favoritter**  
I dette område finder De Deres udvalgte favoritter.  
**Yderligere informationer:** "Tilføj eller fjern favoritter", Side 125



Arbejdsområde **Hovedmenu**

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

## Vis eller skjul område

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

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



Brug minussymbolet til at skjule området.

## Tilføj eller fjern favoritter

### Tilføje til favoritter

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

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



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

### Fjern favoritter

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

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



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



# 4

**Første skridt**

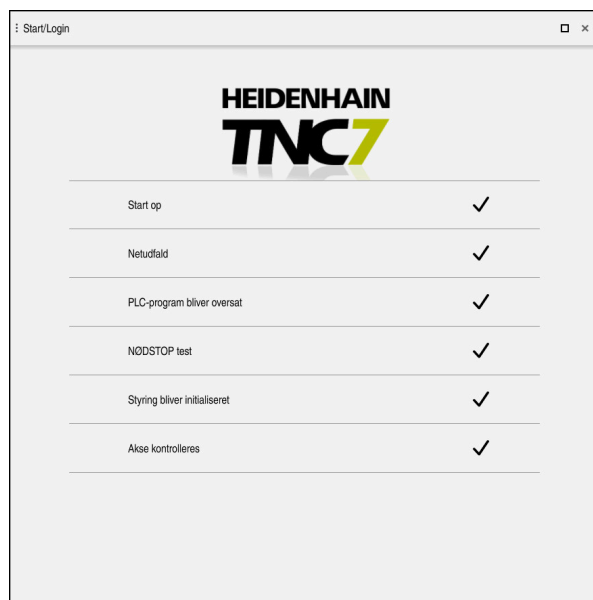
## 4.1 Kapiteloversigt

Ved hjælp af et eksempel på et emne viser dette kapitel betjeningen af styringen af maskinen til det færdige emne.

Dette kapitel indeholder følgende emner:

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

## 4.2 Indkoble maskinen og styring



Arbejdsområde **Start/Login**

### **FARE**

#### **Pas på, fare for brugeren!**

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

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



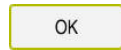
Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Indkoblingen og kørsel til referencepunkterne er maskinafhængige funktioner.



De indkobler maskinen som følger:

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



- ▶ **OK** vælges
  - > Styringen oversætter PLC-Program.
  - ▶ Indkoble styrespænding.
  - > Styringen kontrollerer funktionen af Nød-Stop-kobling.
  - > Hvis maskinen har absolutte længde- og vinkelmålere, er styringen klar til drift.
  - > Hvis maskinen har inkrementelle længde- og vinkelkodere, åbner styringen anvendelsen **Referencekørsel**.
- Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Referencering", Side 194



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
  - > Styringen tilkører alle nødvendige referencepunkter.
  - > Styringen er driftsklar og befinder sig i anvendelsen **Manuel drift**.
- Yderligere informationer:** "Anvendelse Manuel drift", Side 198

#### Detaljeret information

- Indkobling og udkobling  
**Yderligere informationer:** "Ind- og udkoble", Side 191
- Målesystemer  
**Yderligere informationer:** "Afstandsmåleudstyr og referencemærker", Side 205
- Kør akser i reference  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Referencering", Side 194

### 4.3 Programmer og simuler emne

#### 4.3.1 Eksempelopgave 1338459

744 650 A4		<b>Platte</b>		<b>Plate</b>		ID number	
Text:				Change No. C000941-05		Phase: Nicht-Serie	
	Original drawing	Scale	Format	Werkstoff: Material:		●blanke Flächen/Blank surfaces	
RoHS	1:1	A4	Einzelteilzeichnung / Component Drawing				
Maße in mm / Dimensions in mm		Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH General tolerances ISO 2768-mH		Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015		Oberflächen nach ISO 1302 Surfaces as per ISO 1302	
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715		≤6mm: ±0,2 ≤6mm: ±0,2		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 )							
<b>HEIDENHAIN</b> DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany		Created M-TS 05.08.2021	Responsible	Released	<b>D1358459-00 - A-01</b>		Version Revision Sheet Page 1 of 1
					Document number		

### 4.3.2 Vælg driftsart Programmering

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

#### Forudsætning

- Driftsartsymbol kan vælges

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

#### Vælg driftsart Programmering

de vælger driftsart **Programmering** som følger:



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

#### Detaljeret information

- Driftsart **Programmering**

**Yderligere informationer:** "Driftsart Programmering", Side 211

### 4.3.3 Opsæt styringsoverflade til programmering

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



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

#### Åben kolonne Formular

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

De åbner kolonne **Formular** som følger:



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

#### Detaljeret information

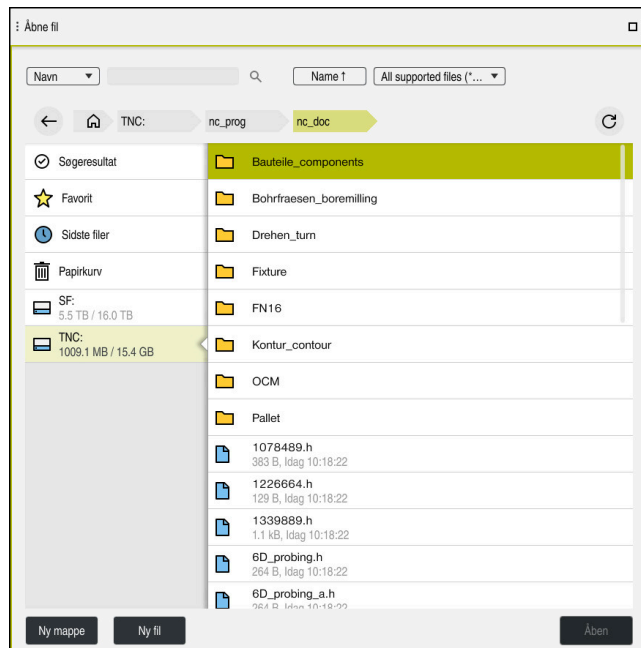
- Rediger NC-Program

**Yderligere informationer:** "NC-Programmer rediger", Side 223

- kolonne **Formular**

**Yderligere informationer:** "Kolonne Formular i arbejdsområdet Program", Side 222

### 4.3.4 Generer nyt NC-Program



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

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



- ▶ Vælg **Tilføj**
- ▶ Styringen viser arbejdsområdet **Hurtigvalg** og **Åbne fil**.
- ▶ Vælg i arbejdsområde **Åbne fil** ønskede drev



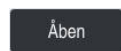
- ▶ Vælg **Mappe**



- ▶ Vælg **Ny fil**



- ▶ Indgiv filnavn, f.eks. 1338459.h
- ▶ Bekræft med tasten **ENT**



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

#### Detaljeret information

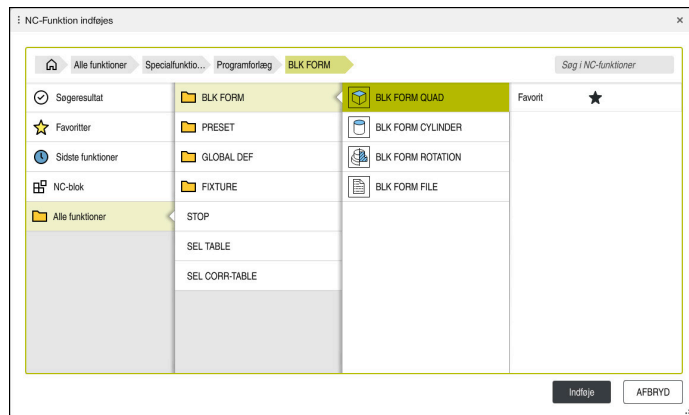
- Arbejdsområde **Åbne fil**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Åbne fil", Side 1139
- Driftsart **Programmering**  
**Yderligere informationer:** "Driftsart Programmering", Side 211

### 4.3.5 Råemne definerer

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

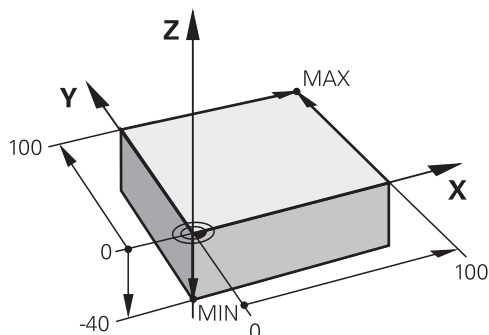


Hvis de har lukket vinduet, uden at vælge et råemne, kan råemnebeskrivelsen vha. **NC-Funktion indføjes** efterfølgende vælges.



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

### Definer blokformet råemne



Blokformet emne med minimums- og maksimumspunkt

De definerer en blokform ved hjælp af en mellemrumdiagonal ved at angive minimumspunktet og maksimumspunktet baseret på det aktive emnereferencepunkt.



De kan bekræfte indtastningerne på følgende måde:

- Tast **ENT**
- Piltast mod højre
- Klik eller tryk på det næste syntakselement

Du definerer et blokformet emne som følger:



- ▶ Vælg **BLK FORM QUAD**



- ▶ Vælg **Indføje**
- > Stylingen indsætter NC-blokken for råemnedefinitionen.
- ▶ Åben kolonne **Formular**



- ▶ Vælg værktøjsakse, f.eks. **Z**
- ▶ Bekræft indlæsning
- ▶ Indgiv mindste X-Koordinat, f.eks. **0**
- ▶ Bekræft indlæsning
- ▶ Indgiv mindste Y-Koordinat, f.eks. **0**
- ▶ Bekræft indlæsning
- ▶ Indgiv mindste Z-Koordinat, f.eks. **-40**
- ▶ Bekræft indlæsning
- ▶ Indgiv største X-Koordinat, f.eks. **100**
- ▶ Bekræft indlæsning
- ▶ Indgiv største Y-Koordinat, f.eks. **100**
- ▶ Bekræft indlæsning
- ▶ Indgiv største Z-Koordinat, f.eks. **0**
- ▶ Bekræft indlæsning



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

Spindelakse parallel

X Y **Z**

---

Emne def.: MIN position

**X** 0

**Y** 0

**Z** -40

---

Emne def.: MAX position

**X** 100

**Y** 100

**Z** 0

---

Kommentar


Bekræft Forkaste Slet linje

Kolonne **Formular** med den definerede værdi

```

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

```



Hele rækken af styrefunktioner er kun tilgængelig, ved anvendelsen af værktøjsaksen **Z**, f.eks. mønsterdefinition **PATTERN DEF**.  
Værktøjsakserne **X** og **Y** kan bruges med begrænsninger og forberedes og konfigureres af maskinproducenten.

#### Detaljeret information

- Tilføj råemne  
**Yderligere informationer:** "Definer råemne med BLK FORM", Side 254
- Maskinens henføringspunkter  
**Yderligere informationer:** "Maskinens henføringspunkter", Side 206

### 4.3.6 Struktur af NC-Programmer

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

- Større oversigt
- Hurtigere programmering
- Reducerer fejlkilder

### Anbefalet opbygning af et konturprogram



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

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

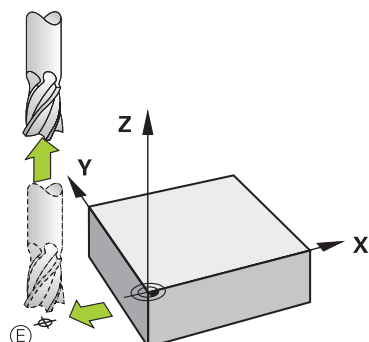
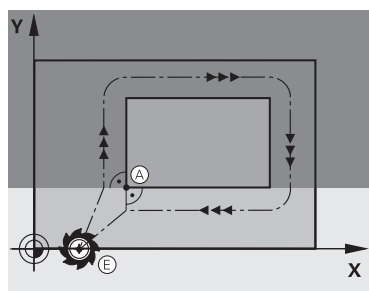
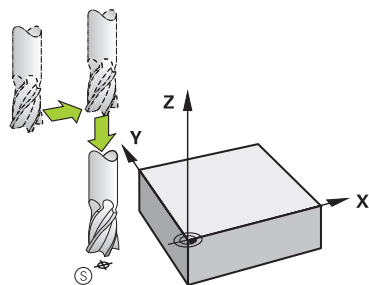
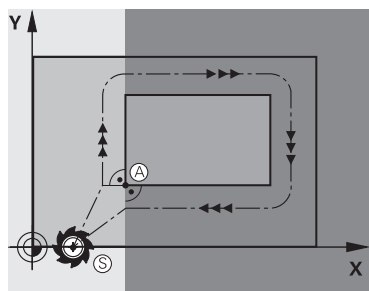


### 4.3.7 Tilkørsel og frakørsel af konturen

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

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

#### Hjælpebillede



#### Position

##### Startpunkt

Følgende krav gælder for startpunktet:

- Ingen værktøjsradiuskorrektur
- Kan tilkøres kollisionsfrit
- Nær første konturpunkt

Figuren viser følgende:

Hvis De definerer startpunktet i det mørkegrå område, vil konturen blive beskadiget, når De nærmer Dem det første konturpunkt.

##### Kør mod startpunktet i værktøjsaksen

Før De nærmer dig det første konturpunkt, skal De placere værktøjet i værktøjsaksen i arbejdsdybden. Hvis der er fare for kollision, skal De gå til startpunktet i værktøjsaksen separat.

##### Første konturpunkt

Styringen flytter værktøjet fra startpunktet til det første konturpunkt.

Programmer en værktøjsradiuskorrektur for værktøjsbevægelsen til det første konturpunkt.

##### Slutpunkt

Følgende krav gælder for endepunktet:

- Kan tilkøres kollisionsfrit
- Nær ved sidste konturpunkt
- Udelukkelse af konturbeskadigelse: Det optimale slutpunkt ligger i forlængelse af værktøjsbanen for bearbejdningen af sidste konturelement

Figuren viser følgende:

Hvis De definerer slutpunktet i det mørkegrå område, vil konturen blive beskadiget, når De nærmer dig slutpunktet.

##### Forlader slutpunktet i værktøjsaksen

Programmer værktøjsaksen separat, når De forlader endepunktet.

**Hjælpebillede****Position****Fælles start- og slutpunkt**

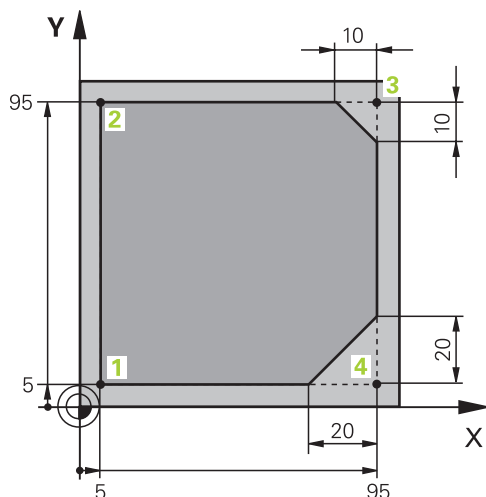
Programmer ikke værktøjsradiuskompensation for et fælles start- og slutpunkt.

Udelukkelse af konturbeskadigelse: Det optimale startpunkt ligger mellem forlængelsen af værktøjsbanen for bearbejdning af det første og sidste konturelement.

**Detaljeret information**

- Funktioner for til og frafrakørsel af kontur

**Yderligere informationer:** "Grundlag for til- og frafrakør funktion", Side 350

**4.3.8 Programmere simpel kontur**

Arbejdsemne skal programmeres

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

**Yderligere informationer:** "Råemne definering", Side 133

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



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

## Kald værktøj

kolonne **Formular** med syntakselementerne i værktøjskaldet

De kalder et værktøj som følger:

TOOL  
CALL

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

Bekræft

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

### 3 TOOL CALL 12 Z S6500






Hele rækken af styrefunktioner er kun tilgængelig, ved anvendelsen af værktøjsaksen **Z**, f.eks. mønsterdefinition **PATTERN DEF**.  
Værktøjsakserne **X** og **Y** kan bruges med begrænsninger og forberedes og konfigureres af maskinproducenten.

### Kør værktøj til en sikker position

The screenshot shows a CNC control interface for selecting a tool position. It features a list of tool positions (Z, A, B, C, U, V, W, &X, &Y, &Z) with input fields and a 'Radiuskorrektur' section with options R0, RL, and RR. At the bottom are buttons for 'Bekræft', 'Forkaste', and 'Slet linje'.

Kolonne **Formular** med Syntaxelement en ligelinje





De kører værktøjet til en sikker position som følger:

-  ▶ Vælg Banefunktion **L**
-  ▶ Vælg **Z**
- ▶ Indgiv værdi, f.eks. **250**
- ▶ Vælg værktøjradiuskorrektur **R0**
- > Styringen overfører **R0**, ingen værktøjsradiuskorrektur.
- ▶ Vælg tilspænding **FMAX**
- > Styringen overfører ilgang **FMAX**.
- ▶ Indgiv evt. hjælpefunktion **M**, f.eks. **M3**, Spindel indkoble
-  ▶ Vælg **Bekræft**
- > Styringen afslutter NC-blok.

4 L Z+250 R0 FMAX M3

### Forpositioner i bearbejdningsplanet




De positionerer i bearbejdningsplanet som følger:

-  ▶ Vælg Banefunktion **L**
-  ▶ Vælg **X**
- ▶ Indgiv værdi, f.eks. **-20**
-  ▶ Vælg **Y**
- ▶ Indgiv værdi, f.eks. **-20**
- ▶ Vælg tilspænding **FMAX**
-  ▶ Vælg **Bekræft**
- > Styringen afslutter NC-blok.

5 L X-20 Y-20 FMAX

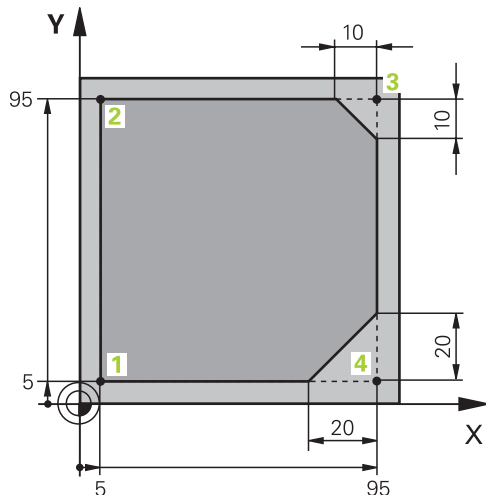
### Forposition i værktøjsaksen

De positionerer i værktøjsaksen som følger:

-  ▶ Vælg Banefunktion **L**
-  ▶ Vælg **Z**
- ▶ Indgiv værdi, f.eks. **-5**
- ▶ Vælg tilspænding **F**
- ▶ Indgiv værdi for positionerings tilspænding, f.eks. **3000**
- ▶ Indgiv evt. hjælpefunktion **M**, f.eks. **M8**, indkobel kølemiddel
-  ▶ Vælg **Bekræft**
- > Styringen afslutter NC-blok.

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

### Kørsel til kontur



Arbejdsemne skal programmeres

Midtpunktsvinkel

CCA 90 ×

---

Radius for cirkelbane

R 8 ×

---

Radiuskorrektur

R0 **RL** RR

---

Tilspænding

**F** FMAX FZ FU F AUTO

F 700 × ☰

---

M-funktioner

Bekræft Forkaste Slet linje

Kolonne **Formular** med syntakselementerne en tilkørselsfunktion

De tilkører konturen som følger:

APPR  
/DEP

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



- ▶ Vælg **APPR**



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

Indføj

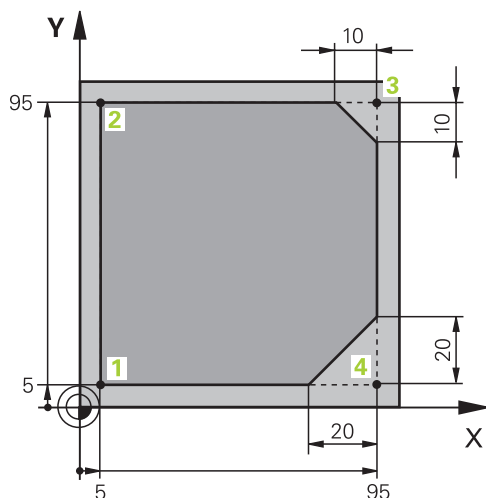
- ▶ Vælg **Indføj**
- ▶ Indgiv koordinater for Startpunkts **1**, f.eks. **X 5 Y 5**
- ▶ Ved Midtpunktsvinkel **CCA** indgiv tilkørselsvinkel, f.eks. **90**
- ▶ Indgiv radius for cirkelbane, f.eks. **8**
- ▶ Vælg **RL**
- > Styringen overtager radiuskorrektur venstre.
- ▶ Vælg tilspænding **F**
- ▶ Indgiv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

Bekræft

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

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

## Bearbejde kontur



Arbejdsemne skal programmeres

De bearbejder en kontur som følger:

- |  |   |
|--|---|
| <br>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vælg Banefunktion <b>L</b></li> <li>▶ Indgiv ændre konturpunkts koordinater <b>2</b>, f.eks. <b>Y 95</b></li> <li>▶ Afslut med <b>Bekræft</b> NC-blok</li> </ul>   |
| <br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Styringen accepterer den ændrede værdi og beholder alle andre oplysninger fra den forrige NC-blok.</li> <li>▶ Vælg Banefunktion <b>L</b></li> <li>▶ Indgiv ændre konturpunkts koordinater <b>3</b>, f.eks. <b>X 95</b></li> <li>▶ Afslut med <b>Bekræft</b> NC-blok</li> </ul> |
| <br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vælg banefunktion <b>CHF</b></li> <li>▶ Indgiv fasebredden, f.eks. <b>10</b></li> <li>▶ Afslut med <b>Bekræft</b> NC-blok</li> </ul>   |
| <br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vælg Banefunktion <b>L</b></li> <li>▶ Indgiv ændre konturpunkts koordinater <b>4</b>, f.eks. <b>Y 5</b></li> <li>▶ Afslut med <b>Bekræft</b> NC-blok</li> </ul>  |
| <br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vælg banefunktion <b>CHF</b></li> <li>▶ Indgiv fasebredden, f.eks. <b>20</b></li> <li>▶ Afslut med <b>Bekræft</b> NC-blok</li> </ul>   |
| <br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vælg Banefunktion <b>L</b></li> <li>▶ Indgiv ændre konturpunkts koordinater <b>1</b>, f.eks. <b>X 5</b></li> <li>▶ Afslut med <b>Bekræft</b> NC-blok</li> </ul>  |

8 L Y+95

9 L X+95

10 CHF 10

11 L Y+5

12 CHF 20

13 L X+5

### Forlade kontur



Kolonne **Formular** med syntakselementerne i en frøkørselsfunktion

De forlader en kontur som følger:




-  ▶ Vælg banefunktion **APPR DEP**
- ▶ Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
-  ▶ Vælg **DEP**
-  ▶ Vælg kørselsfunktion, f.eks. **DEP CT**
-  ▶ Vælg **Indføje**
- ▶ Ved Midtpunktsvinkel **CCA** Indgiv kørselsvinkel, f.eks. **90**
- ▶ Indgiv kørselsradius, f.eks. **8**
- ▶ Vælg tilspænding **F**
- ▶ Indgiv værdi for positionerings tilspænding, f.eks. **3000**
- ▶ Indgiv evt. hjælpefunktion **M**, f.eks. **M9**, udkobel kølemiddel
-  ▶ Vælg **Bekræft**
- ▶ Styringen afslutter NC-blok.

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



**Kør værktøj til en sikker position**

De kører værktøjet til en sikker position som følger:

-  ▶ Vælg Banefunktion **L**
-  ▶ Vælg **Z**
- ▶ Indgiv værdi, f.eks. **250**
- ▶ Vælg værktøjradiuskorrektur **R0**
- ▶ Vælg tilspænding **FMAX**
- ▶ Indgiv evt. hjælpefunktion **M**
-  ▶ Vælg **Bekræft**
- > Styringen afslutter NC-blok.

15 L Z+250 R0 FMAX M30

**Detaljeret information**

- Værktøjskald  
**Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 299
- Retlinie **L**  
**Yderligere informationer:** "Ligelinje L", Side 322
- Betegnelse af akser og arbejdsplan  
**Yderligere informationer:** "Betegnelse af akserne på fræsemaskiner", Side 204
- Funktioner for til og frakørsel af kontur  
**Yderligere informationer:** "Grundlag for til- og frakør funktion", Side 350
- Fase **CHF**  
**Yderligere informationer:** "Fase CHF", Side 324
- Yderligere funktioner  
**Yderligere informationer:** "Oversigt over hjælpefunktioner", Side 1305

**4.3.9 Programmere bearbejdningscyklus**



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

**Yderligere informationer:** "Eksempelopgave 1338459", Side 130

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

**Kald værktøj**

De kalder et værktøj som følger:




-  ▶ Vælg **TOOL CALL**
- ▶ Vælg I Formular **Nummer**
- ▶ Indgiv værktøjsnummer, f.eks. **6**
- ▶ Vælg værktøjsakse **Z**
- ▶ Vælg Spindelomdr. **S**
- ▶ Indlæs Spindelomdr., f.eks. **6500**
-  ▶ Vælg **Bekræft**
- > Styringen afslutter NC-blok.

16 TOOL CALL 6 Z S6500

### Kør værktøj til en sikker position

Kolonne **Formular** med Syntaxelement en ligelinje





De kører værktøjet til en sikker position som følger:

-  ▶ Vælg Banefunktion **L**
-  ▶ Vælg **Z**
- ▶ Indgiv værdi, f.eks. **250**
- ▶ Vælg værktøjradiuskorrektur **R0**
- > Styringen overfører **R0**, ingen værktøjsradiuskorrektur.
- ▶ Vælg tilspænding **FMAX**
- > Styringen overfører ilgang **FMAX**.
- ▶ Indgiv evt. hjælpefunktion **M**, f.eks. **M3**, Spindel indkoble
-  ▶ Vælg **Bekræft**
- > Styringen afslutter NC-blok.

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

### Forpositioner i bearbejdningsplanet

De positionerer i bearbejdningsplanet som følger:

-  ▶ Vælg Banefunktion **L**
-  ▶ Vælg **X**
- ▶ Indgiv værdi, f.eks. **+50**
-  ▶ Vælg **Y**
- ▶ Indgiv værdi, f.eks. **+50**
- ▶ Vælg tilspænding **FMAX**
-  ▶ Vælg **Bekræft**
- > Styringen afslutter NC-blok.

**18 L X+50 Y+50 FMAX**

## Cyklus definition




Geometri	
Bredde af noten?	15 x
MÅLEKREDS-DIAMETE...	60 x
MIDTE 1. AKSE?	50 x
MIDTE 2. AKSE?	50 x
STARTVINKEL?	45 x
Åbningsvinkel for not?	225 x
VINKELSKRIDT?	0 x
ANTAL BEARBEJDNIN...	1 x
DYBDE?	-5 x
KOORDINAT. VAERKTO...	0 x

Standard

Bekræft Forkaste Slet linje

Kolonne **Formular** med indlæsemuligheden af Cyklus

De definerer en rund Not som følger:

- 
  - ▶ Vælg tasten **CYCL DEF**
  - > Stylingen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
  
- 
  - ▶ Vælg Cyklus **254 RUNDINGS NOT**
  
- 
  - ▶ Vælg **Indføj**
  - > Stylingen indsætter Cyklus.
  
- 
  - ▶ Åben kolonne **Formular**
  - ▶ Indgiv alle indlæseværdier i Formular
  
- 
  - ▶ Vælg **Bekræft**
  - > Stylingen gemmer Cyklus

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

### Cyklus kald

De kalder Cyklus som følger:

CYCL  
CALL

- ▶ Vælg **CYCL CALL**

### 20 CYCL CALL

### Kør værktøj til en sikker position og afslut NC-Program

De kører værktøjet til en sikker position som følger:



- ▶ Vælg Banefunktion **L**



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

Bekræft

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

### 21 L Z+250 R0 FMAX M30

**Detaljeret information**

- Bearbejdningscykler

**Yderligere informationer:** "Bearbejdningscykler", Side 467

- Cyklus kald

**Yderligere informationer:** "Kalde cykler", Side 473

### 4.3.10 Opsæt styringsoverflade til simulering

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

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



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

**Åben arbejdsområde Simulering**

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

De åbner arbejdsområde **Simulering** som følger:

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



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

**Opret arbejdsområdet Simulering**

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

Du tilpasser hastigheden af simuleringen som følger:

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

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

**Detaljeret information**

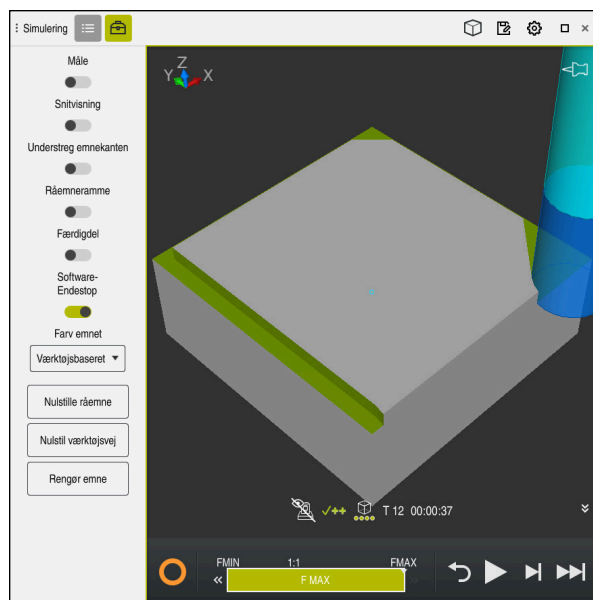
- Arbejdsområde **Simulering**

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Simulering", Side 1517

### 4.3.11 Simuler NC-Program

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

#### Simulation start



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

De starter simulationen som følger:



- ▶ Vølg **Start**
- > Styringen spørger evt., om filen skal gemmes.
- ▶ **Gemme** vælges
- > Styringen starter simulation.
- > Styringen viser vha. **StiB** simulationsstatus.

Gemme

#### Definition

**StiB** (Styring i drift):

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

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

#### Detaljeret information

- Arbejdsområde **Simulering**

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Simulering", Side 1517

## 4.4 Opret værktøj

### 4.4.1 Vælg driftsart Tabeller

Værktøjer opretter De i driftsart **Tabeller**.

De vælger driftsarten **Tabeller** som følger:



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

**Detaljeret information**

- Driftsart **Tabeller**

**Yderligere informationer:** "Driftsart Tabeller", Side 1962

**4.4.2 Opret styringsoverflade**

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

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



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

De åbner arbejdsområde **Formular** som følger:

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

**Detaljeret information**

- Arbejdsområde **Formular**

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Formular for Tabeller", Side 1972

- Arbejdsområde **Tabel**

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Tabel", Side 1965

**4.4.3 Forberede og opmåle værktøjer**

De forbereder værktøjerne som følger:

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

## 4.4.4 Rediger værktøjsstyring

T	P	NAME
6	1.6	MILL_D12_ROUGH
26	1.26	MILL_D12_FINISH
55	1.55	FACE_MILL_D125
105		TORUS_MILL_D12_1
106		TORUS_MILL_D12_15
107		TORUS_MILL_D12_2
108		TORUS_MILL_D12_3
109		TORUS_MILL_D12_4
158		BALL_MILL_D12
173		NC_DEBURRING_D12
188		SIDE_MILLING_CUTTER_D125
204		NC_SPOT_DRILL_D12
233		DRILL_D12

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

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

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

De indtaster værktøjsdataene i værktøjsstyringen som følger:

- ▶ Vælg **Værktøjsstyring**
- > Styringen viser anvendelsen **Værktøjsstyring**.
- ▶ Åben arbejdsområde **Formular**
  - ▶ Aktiver **Editere**
  - ▶ Vælg ønskede værktøjsnummer, f.eks. **16**
  - > Styringen viser værktøjsdataene for det valgte værktøj i formularen.
  - ▶ definerer nødvendige værktøjsdata i formuler, f.eks. Længde **L** og værktøjsradius **R**

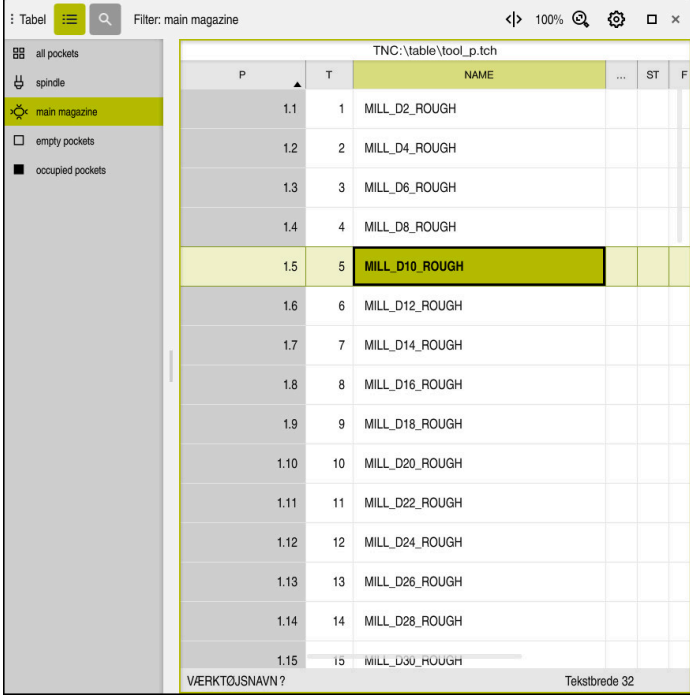
### Detaljeret information

- Driftsart **Tabeller**  
**Yderligere informationer:** "Driftsart Tabeller", Side 1962
- Arbejdsområde **Formular**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Formular for Tabeller", Side 1972
- Værktøjsstyring  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 292
- Værktøjstyper  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstype", Side 275



### 4.4.5 Editere pladstabel

 Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Adgang til Pladstabel **tool\_p.tch** er maskinafhængig.



P	T	NAME	...	ST	F
1.1	1	MILL_D2_ROUGH			
1.2	2	MILL_D4_ROUGH			
1.3	3	MILL_D6_ROUGH			
1.4	4	MILL_D8_ROUGH			
1.5	5	MILL_D10_ROUGH			
1.6	6	MILL_D12_ROUGH			
1.7	7	MILL_D14_ROUGH			
1.8	8	MILL_D16_ROUGH			
1.9	9	MILL_D18_ROUGH			
1.10	10	MILL_D20_ROUGH			
1.11	11	MILL_D22_ROUGH			
1.12	12	MILL_D24_ROUGH			
1.13	13	MILL_D26_ROUGH			
1.14	14	MILL_D28_ROUGH			
1.15	15	MILL_D30_ROUGH			

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

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

Følgende muligheder er tilgængelige for at få adgang til Pladstabel:

- Maskinfabrikantens funktion
- Tredjeparts værktøjsstyringsystem
- Manuel adgang til styringen

De indtaster dataene i Pladstabellen som følger:

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



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

#### Detaljeret information

- Pladstabel

**Yderligere informationer:** "Pladstabel tool\_p.tch", Side 2008

## 4.5 Opret emne

### 4.5.1 Vælg driftsart

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

De vælger driftsart **Manuel** som følger:



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

#### Detaljeret information

- driftsart **Manuel**

**Yderligere informationer:** "Oversigt af driftsarter", Side 110

### 4.5.2 Opspænding af emnet

De opspænder emnet med en spændeindretning på maskinbordet.

### 4.5.3 Indstilling af henføringspunkt med emne-tastesystem

#### Indsæt Emne-Tastsystem

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

De indsætter et Emne-Tastesystem som følger:

- ▶ Vælg **T**
- ▶ Indgiv værktøjsnummer for Emne-Tastesystems, f.eks. **600**
- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen indsætter Emne-testesystem..



### Sæt emne-henføringspunkt

De sætter emne-henføringspunkt på et hjørne som følger:

▶ Vælg anvendelse **Opsætning**



- ▶ Vælg **Skæringspunkt (P)**
- > Styringen åbner tastecyklus.
- ▶ Positioner tasteretningen manuelt nær det første tastepunkt på den første emnekant
- ▶ Vælg tasteretning i område **Vælg tasteretning**, f.eks. **Y+**



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



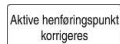
- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen bevæger tasteretningen op til emnets kant og derefter tilbage til startpunktet.
- ▶ Positioner tasteretningen manuelt nær det første tastepunkt på den anden emnekant



- ▶ Vælg i området **Vælg tasteretning** tasteretningen, f.eks. **X+**
- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen bevæger tasteretningen op til emnets kant og derefter tilbage til startpunktet.
- ▶ Positioner tasteretningen manuelt nær det andet tastepunkt på den anden emnekant



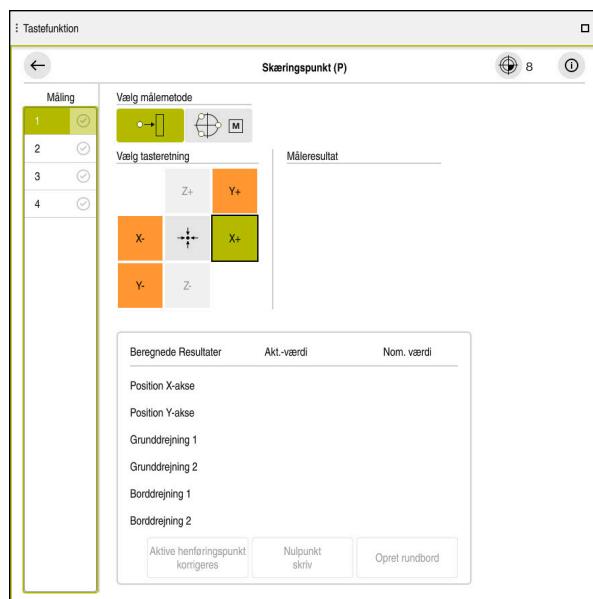
- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen bevæger tasteretningen op til emnets kant og derefter tilbage til startpunktet.
- > Styringen viser i området **Måleresultat** koordinaterne til det fastlagte hjørnepunkt.



- ▶ Vælg **Aktive henføringspunkt korrigeres**
- > Styringen accepterer de beregnede resultater som arbejdsemnets referencepunkt.
- > Styringen kendetegner linjen med et henføringssymbol.



- ▶ Vælg **Afslut tastning**
- > Styringen lukker tastecyklus.



Arbejdsområde **Tastefunktion** med åbenet manuel tastefunktion

### Detaljeret information

- Arbejdsområde **Tastefunktion**  
**Yderligere informationer:** "Tastesystemfunktioner i driftsart Manuel", Side 1539
- Maskinens henføningspunkter  
**Yderligere informationer:** "Maskinens henføningspunkter", Side 206
- Værktøjsskift i anvendelse **Manuel drift**  
**Yderligere informationer:** "Anvendelse Manuel drift", Side 198

## 4.6 Bearbejd emne

### 4.6.1 Vælg driftsart

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

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



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

#### Detaljeret information

- Driftsart **Programafvik.**

**Yderligere informationer:** "Driftsart Programafvik.", Side 1936

## 4.6.2 Åben NC-Program

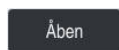
De åbner et NC-Program som følger:



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



- ▶ Vælg NC-Program



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

### Detaljeret information

- Arbejdsområde **Åbne fil**

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Åbne fil", Side 1139

## 4.6.3 Start NC-Program

De starter et NC-Program som følger:



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

## 4.7 Udkoble maskinen



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Udkoblingen er en maskinafhængig funktion.

### ANVISNING

#### Pas på, tab af data mulig!

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

- ▶ Sluk altid styringen
- ▶ Benyt udelukkende hovedafbryderen efter billedskærmsmelding

De lukker maskinen som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Start**



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



- ▶ Vælg **Luk ned**
- > Hvis der i NC-Programmet eller Kontur er ikke gemte ændringer, viser styringen vinduet **Luk program**.
- ▶ Evt. med **Gemme** eller **Gem som** gemmes NC-Programmer og konturer
- > Styringen lukker.
- > Når lukningen er afsluttet, viser styringen teksten **De kan nu udkoble**.
- ▶ Sluk maskinens hovedkontakt

# 5

**Statusvisning**

## 5.1 Oversigt

Styringen kortlægger status eller værdier for individuelle funktioner i statusvisningerne.

Styringen indeholder følgende statusvisninger:

- Generel statusvisning og positionsvisning i arbejdsområdet **Positioner**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161
- Statusoversigt i TNC-liste  
**Yderligere informationer:** "Statusoversigt for TNC-Liste", Side 167
- Yderlig statusvisning for specifikt område i arbejdsområde **STATUS**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde STATUS", Side 169
- Yderlig statusvisning i driftsart **Programmering** i arbejdsområde **Simulationsstatus** baseret på bearbejdningsstatus for det simulerede emne  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Simulationsstatus", Side 184



## 5.2 Arbejdsområde Positioner

### Anvendelse

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

### Funktionsbeskrivelse

: Positioner		Norm. position (NOM)
12: CLIMBING-PLATE		
T	8 Z	MILL_D16_ROUGH
F	0 $\frac{mm}{min}$	100%
S	12000 $\frac{U}{min}$	100% M5
X	12.000	
Y	-3.000	
Z	40.000	
A	0.000	
C	0.000	
m	?	0.000
S1	20.000	

Arbejdsområde **Positioner** med generel statusvisning

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

- Manuel
- Programafvik.

**Yderligere informationer:** "Oversigt af driftsarter", Side 110

Arbejdsområdet **Positioner** indeholder følgende informationer:

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







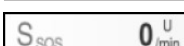
**Yderligere informationer:** "Kontrolstatus af akser", Side 2078

## Akse- og positionsvisning




Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Med Maskinparameter **axisDisplay** (Nr. 100810) definerer De antal og rækkefølge af viste akser.












Symbol	Betydning
AKT.	Positionsvisningstilstand, f.eks. faktiske koordinater eller målkoordinater for værktøjets aktuelle position De kan vælge funktion i titellinjen i arbejdsområdet. <b>Yderligere informationer:</b> "Positionsvisning", Side 186
	akser X-Aksen er valgt. De kan køre den valgte akse.
	Hjælpeakse <b>m</b> er ikke valgt. Styringen viser hjælpeakser som små bogstaver, f.eks. værktøjsmagasin. <b>Yderligere informationer:</b> "Definition", Side 166
?	Akse er ikke kørt i reference.
	Akse er ikke i sikker drift. <b>Yderligere informationer:</b> "Kontroller akseposition manuelt", Side 2079
$\Delta$	Aksen gennemløber den resterende afstand, der vises ved siden af symbolet.
	Akse er klemt.
	De kan kører aksen med Håndhjul.
	Stopstatus for tilspænding <b>Yderligere informationer:</b> "Funktional Sikkerhed FS i arbejdsområdet Positioner", Side 2075
	Stopstatus for spindel <b>Yderligere informationer:</b> "Funktional Sikkerhed FS i arbejdsområdet Positioner", Side 2075





## Henføringssymbol og Teknologiværdi

Symbol	Betydning
	<p>Nummer og kommentar på aktive emne-henføringssymbol            Nummeret svarer til det aktive linjenummer i henføringssymbol-            tabellen. Kommentaren tilsvare indholdet af kolonne <b>DOC</b>.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Henføringssymbolstyring",            Side 1010</p>
<b>T</b>	<p>I område <b>T</b> viser styringen følgende informationer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nummer for aktive værktøj</li> <li>■ Værktøjsakse for aktive værktøj</li> <li>■ Symbol for definerede værktøjstype</li> <li>■ Navn for det aktive værktøj</li> </ul>
<b>F</b>	<p>I område <b>F</b> viser styringen følgende informationer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktive tilspændingshastighed i mm/min            Du kan programmere tilspændingen i forskellige enheder.            Styringen konverterer altid den programmerede fremføring            i dette display til mm/min.</li> <li>■ Position af ilgangspotentiometeret i procent</li> <li>■ Position af tilspændingspotentiometeret i procent</li> </ul> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Potentiometer", Side 121</p> <p>Hvis der vha. knappen <b>F MAX</b> er en tilspændingsbegræns-            ning aktiv, hedder området <b>FMAX</b> i stedet for <b>F</b>. Styringen viser            teksten <b>FMAX</b> og tilspændingsværdien orange.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Tilspændingsbegrænsning FMAX",            Side 1940</p>
<b>S</b>	<p>I område <b>S</b> viser styringen følgende informationer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktive omdr. i 1/min            Hvis du har programmeret en skærehastighed i stedet for            omdr., konverterer styringen automatisk denne værdi til            omdr..</li> <li>■ Position af spindelpotentiometeret i procent</li> <li>■ Aktive hjælpefunktioner for spindel</li> </ul>

## Aktive funktioner

Symbol	Betydning
	Funktion <b>Manuel kørsel</b> er aktiv.
	Funktion <b>Manuel kørsel</b> er ikke aktiv. <b>Yderligere informationer:</b> "Driftsart Programafvik.", Side 1936
	Værktøjsradiuskorrektur <b>RL</b> er aktiv. <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100
	Værktøjsradiuskorrektur <b>RR</b> er aktiv. <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100  Under funktion <b>Blokfølge</b> viser styringen symbolet transparent. <b>Yderligere informationer:</b> "Programindgang med blohfølge", Side 1946
	Værktøjsradiuskorrektur <b>R+</b> er aktiv. <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100
	Værktøjsradiuskorrektur <b>R-</b> er aktiv. <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100  Under funktion <b>Blokfølge</b> viser styringen symbolet transparent. <b>Yderligere informationer:</b> "Programindgang med blohfølge", Side 1946
	3D-værktøjskorrektur er aktiv <b>Yderligere informationer:</b> "3D-Værktøjskorrektur (Option #9)", Side 1112  Under funktion <b>Blokfølge</b> viser styringen symbolet transparent. <b>Yderligere informationer:</b> "Programindgang med blohfølge", Side 1946
	I aktive henføringspunkt er en grunddrejning defineret. <b>Yderligere informationer:</b> "Grunddrejning og 3D-Grunddrejning", Side 1012
	Akserne flyttes under hensyntagen til den aktive grunddrejning. <b>Yderligere informationer:</b> "Valg Grunddrejning", Side 1084
	I aktive henføringspunkt er en 3D-Grunddrejning defineret. <b>Yderligere informationer:</b> "Grunddrejning og 3D-Grunddrejning", Side 1012

Symbol	Betydning
	<p>Akserne flyttes under hensyntagen til det transformerede arbejdsplan.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8)", Side 1039</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Valg 3D ROT", Side 1085</p>
	<p>Funktion <b>Værktøjsakse</b> er aktiv.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Valg Værktøjsakse", Side 1085</p>
	<p>Funktion <b>TRANS MIRROR</b> eller Cyklus <b>8 SPEJLING</b> er aktiv. De i funktionen eller i cyklusen programmerede akser køres spejlvendt.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 8 SPEJLING", Side 1021</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Spejling med TRANS MIRROR", Side 1032</p>
	<p>Funktion pulserende omdr. <b>S-PULSE</b> er aktiv.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Pulserende omdr. med FUNCTION S-PULSE", Side 1191</p>
	<p>Funktion <b>PARAXCOMP DISPLAY</b> er aktiv</p>
	<p>Funktion <b>PARAXCOMP MOVE</b> er aktiv</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Definer adfærd ved positionering af parallelle akser med FUNCTION PARAXCOMP", Side 1270</p>
	<p>Funktion <b>PARAXMODE</b> er aktiv.</p> <p>Dette symbol kan skjule symbolet for <b>PARAXCOMP DISPLAY</b> og <b>PARAXCOMP MOVE</b>.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Vælg tre lineære akser til bearbejdning med FUNCTION PARAXMODE", Side 1274</p>
<b>TCPM</b>	<p>Funktion <b>M128</b> eller <b>FUNCTION TCPM</b> er aktiv (Option #9).</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1088</p>
	<p>Drejdrift <b>FUNCTION MODE TURN</b> er aktiv (Option #50).</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Skift bearbejdningsfunktion med FUNCTION MODE", Side 230</p>
	<p>Slibedrift <b>FUNCTION MODE GRIND</b> er aktiv (Option #156).</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Skift bearbejdningsfunktion med FUNCTION MODE", Side 230</p>
	<p>Afretterdrift er aktiv (Option #156).</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Afretterdrift aktiveret med FUNCTION DRESS", Side 250</p>
	<p>Funktion Dynamisk Kollisionsovervågning DCM er aktiv (Option #40).</p>

Symbol	Betydning
	Funktion Dynamisk Kollisionsovervågning DCM er ikke aktiv (Option #40). <b>Yderligere informationer:</b> "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)", Side 1150
<b>AFC</b> 	Funktion Adaptiv tilspændingsregulering AFC er aktiv i tomskridt (Option #45).
<b>AFC</b>	Funktion Adaptiv tilspændingsregulering AFC er aktiv i reguleret drift (Option #45). <b>Yderligere informationer:</b> "Adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45)", Side 1182
<b>ACC</b>	Funktion Aktiv vibrationsundertrykkelse ACC er aktiv (Option #145). <b>Yderligere informationer:</b> "Active Chatter Control ACC (Option #145)", Side 1190
	Funktion Global Programmeringsindstilling GPS er aktiv (Option #44). <b>Yderligere informationer:</b> "Global Programindstilling GPS (Option #44)", Side 1202
	Funktion procesovervågning er aktiv (Option #168). <b>Yderligere informationer:</b> "Procesovervågning (Option #168)", Side 1223



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

## Definition

### Hjælpeakser

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

Maskinproducenten kan f.eks. definere værktøjsmagasinet som en hjælpeakse.

## 5.3 Statusoversigt for TNC-Liste

### Anvendelse

I TNC-listen viser styringen en statusoversigt med bearbejdningsstatus, aktuelle teknologiværdier og aksepositioner.

### Funktionsbeskrivelse

#### Generelt



Positioner (KALK.) ✕	
X	323.196
Y	-273.196
Z	273.196
A	0.000
C	0.000
m	0.000
S1	20.000

Hvis De afvikler et NC-Program eller enkelte NC-blokke, viser styringen i TNC-Liste følgende Informationer:

- **StiB** (Styring i drift): Aktuel status af afvikling  
**Yderligere informationer:** "Definition", Side 168
- Symbol for anvendelse, der behandles
- Restløbetid af NC-Programmer
- Programafviklingstid

Styringen viser løbetiden af NC-Programmer i format mm:ss. Så snart en løbetid af NC-Programmer overskrider 59:59, ændre styringen formatet til hh:mm.

**i** Styreenheden viser den samme værdi for programmets køretid som i fanen **PGM** i **STATUS**-arbejdsområdet.  
I arbejdsområdet **STATUS** viser styringen programløbetiden i formatet hh:mm:ss.  
**Yderligere informationer:** "Visning af programløbetid", Side 185

- Aktive værktøj
- Aktuelle tilspænding
- Aktuelle spindelomdr.tal
- Nummer og kommentar på aktive emne-henføringspunkt

## Positionsvisning

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

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161

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

Med tasten **Overtage-Akt.-position** åbner De positionsvisning. Styringen spørger, hvilken værdi De vil overføre til udklipsholderen. På denne måde kan De overføre værdierne direkte til en programmeringsdialog under programmeringen.

## Definition

**StiB** (Styring i drift):

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

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

**Yderligere informationer:** "Programafvikling stopper eller afbryder", Side 1941

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



## 5.4 Arbejdsområde STATUS

### Anvendelse

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

### Funktionsbeskrivelse

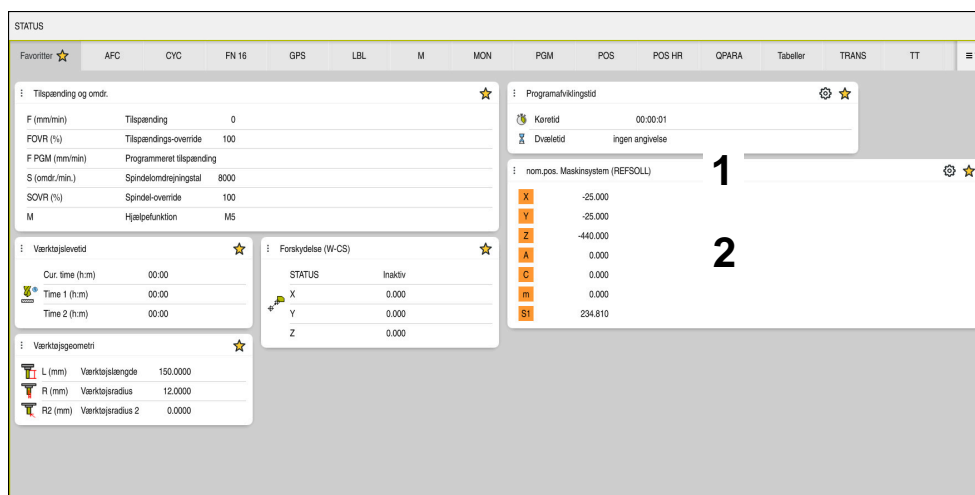
De kan åbne arbejdsområde **STATUS** i følgende driftsart:

- Manuel
- Programafvik.

**Yderligere informationer:** "Oversigt af driftsarter", Side 110

### Fane Favoritter

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



Fane **Favoritter**

- 1 Område
- 2 Indhold

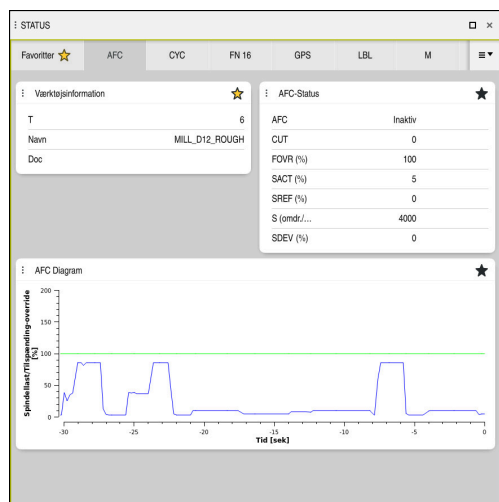
Hvert område af statusvisning indeholder symbol **Favoriter**. Hvis De vælger symbol, tilføjer styringen området til fane **Favoritter**.

**Yderligere informationer:** "Symboler og styringsoverflade", Side 122

## Fane AFC (Option #45)

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

**Yderligere informationer:** "Adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45)", Side 1182



Fane **AFC**

Område	Indhold
Værktøjsinformation	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>T</b> Værktøjsnummer</li> <li>■ <b>Navn</b> Værktøjsnavn</li> <li>■ <b>Doc</b> Tips til værktøjer fra værktøjsstyringen</li> </ul>

Område	Indhold
AFC-Status	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>AFC</b> Ved aktiv regulering og tilspænding vha. AFC viser styringen i dette område Information <b>Kontrol</b>. Hvis styringen ikke regulerer tilspændingen, viser styringen i dette område informationen <b>Inaktiv</b>.</li> <li>■ <b>CUT</b> Tæller antallet af skridt foretaget vha. <b>FUNCTION AFC CUT BEGIN</b> fra nul.</li> <li>■ <b>FOVR (%)</b> Aktiv faktor for tilspændingspotentiometeret i procent</li> <li>■ <b>SACT (%)</b> Aktuel spindelbelastning i procent</li> <li>■ <b>SREF (%)</b> Referencebelastning for spindelen i procent De definerer en reference belastning af spindlen i Syntaxelement <b>LOAD</b> Funktion <b>FUNCTION AFC CUT BEGIN</b>. <b>Yderligere informationer:</b> "NC-Funktioner for AFC (Option #45)", Side 1185</li> <li>■ <b>S (U/min)</b> Omdr. af Spindel in 1/min</li> <li>■ <b>SDEV (%)</b> Aktuel omdr. afvigelse i procent</li> </ul>
AFC Diagram	<p><b>AFC Diagram</b> viser grafisk forholdet mellem fortløbende <b>Tid [sek]</b> og <b>Spindelbelastning/Tilspænding-Override [%]</b>. Den grønne linje i diagrammet viser tilspændingen, og den blå linje viser spindelbelastningen.</p>

## Fane CYC

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

Område	Indhold
<b>Aktiv Cyklusdefinition</b>	Hvis de definerer en Cyklus vha. funktion <b>CYCLE DEF</b> , viser styringen nummeret af Cyklus i dette område.
<b>Cyklus 32 TOLERANCE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>STATUS</b> Viser, om Cyklus <b>32 TOLERANCE</b> er aktiv eller inaktiv</li> <li>■ Værdi af Cyklus <b>32 TOLERANCE</b></li> <li>■ Maskinproducentens værdier for bane- og vinkeltolerance, f.eks. foruddefinerede maskinspecifikke skrub- eller sletbe- arbejdningsfiltre</li> <li>■ Ved Dynamisk Kollisionsovervågning DCM begrænsede værdier af Cyklus <b>32 TOLERANCE</b> (Option #40)</li> </ul>



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

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

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

## Fane FN16

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

**Yderligere informationer:** "Formateret tekst udlæst med FN 16: F-PRINT", Side 1366

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

## Fane GPS (Option #44)

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

**Yderligere informationer:** "Global Programindstilling GPS (Option #44)", Side 1202

Område	Indhold
<b>Additiver Offset (M-CS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>STATUS</b> <b>STATUS</b> viser den aktive eller inaktive status af en funktion. En funktion kan også være aktiv med værdier lig med nul.</li> <li>■ <b>A (°)</b> <b>Additiver Offset (M-CS)</b> i A-akse Funktion <b>Additiver Offset (M-CS)</b> er også tilgængelig for andre drejeadsener <b>B (°)</b> og <b>C (°)</b>.</li> </ul>

Område	Indhold
Additive Grunddrejning (W-CS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ STATUS</li> <li>■ (°)</li> </ul> <p>Funktion <b>Additive Grunddrejning (W-CS)</b> virker i Emne-Koordinatsystem <b>W-CS</b>. Indlæsning er i grader.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Emne-Koordinatsystem W-CS", Side 1002</p>
Forskydelse (W-CS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ STATUS</li> <li>■ X</li> </ul> <p><b>Forskydelse (W-CS)</b> i X-aksen</p> <p>Funktion <b>Forskydelse (W-CS)</b> er også tilgængelig for andre lineære akser <b>Y</b> og <b>Z</b>.</p>
Spejling (W-CS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ STATUS</li> <li>■ X</li> </ul> <p><b>Spejling (W-CS)</b> i X-aksen</p> <p>Funktion <b>Spejling (W-CS)</b> er også tilgængelig for andre lineære akser <b>Y</b> og <b>Z</b> samt for de tilgængelige drejreakser respektive maskinkinematik.</p>
Drejning (I-CS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ STATUS</li> <li>■ (°)</li> </ul> <p><b>Drejning (I-CS)</b> i grader</p> <p>Funktion <b>Drejning (I-CS)</b> virker i bearbejdningsplan-Koordinatsystem <b>WPL-CS</b>. Indlæsning er i grader.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 1004</p>
Forskydelse (mW-CS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ STATUS</li> <li>■ X</li> </ul> <p><b>Forskydelse (mW-CS)</b> i X-aksen</p> <p>Funktion <b>Forskydelse (mW-CS)</b> er også tilgængelig for de andre lineære akser <b>Y</b> og <b>Z</b> såvel tilgængelig for drejreakser respektive maskinkinematik.</p>
Håndhjuls-overlejr.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ STATUS</li> <li>■ Koordinatsystem</li> </ul> <p>dette område indeholder valgte koordinatsystem for <b>Håndhjuls-overlejr.</b>, f.eks. Maskin-Koordinatsystem <b>M-CS</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ X</li> <li>■ Y</li> <li>■ Z</li> <li>■ A (°)</li> <li>■ B (°)</li> <li>■ C (°)</li> <li>■ VT</li> </ul>
Tilspændingsfaktor	<p>Hvis funktion <b>Tilspændingsfaktor</b> er aktiv, viser styringen den definerede procentdel i dette felt.</p> <p>Hvis funktion <b>Tilspændingsfaktor</b> er deaktiveret, viser styringen i dette felt <b>100.00 %</b>.</p>

## Fane LBL

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


**Yderligere informationer:** "Underprogrammer og programdelgentagelse med Label LBL", Side 378

Område	Indhold
Underprogram-kald	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Blok-nr.</b> Kaldte bloknummer</li> <li>■ <b>LBL-nr./Navn</b> Kaldte Label</li> </ul>
Gentagelser	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Blok-nr.</b></li> <li>■ <b>LBL-nr./Navn</b></li> <li>■ <b>Programdel-gentagelse</b> Antal gentagelser, der skal udføres, f.eks. 4/5</li> </ul>

## Fane M

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

**Yderligere informationer:** "Hjælpefunktioner", Side 1303

Område	Indhold
Aktive M-funktioner	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Funktion</b> Aktive hjælpefunktioner, f.eks. <b>M3</b></li> <li>■ <b>Beskrivelse</b> Beskrivende tekst for den respektive hjælpefunktioner.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Kun maskinproducenten kan oprette en beskrivende tekst til maskinspecifikke hjælpefunktioner.</p> </div>

## Fane MON (Option #155)

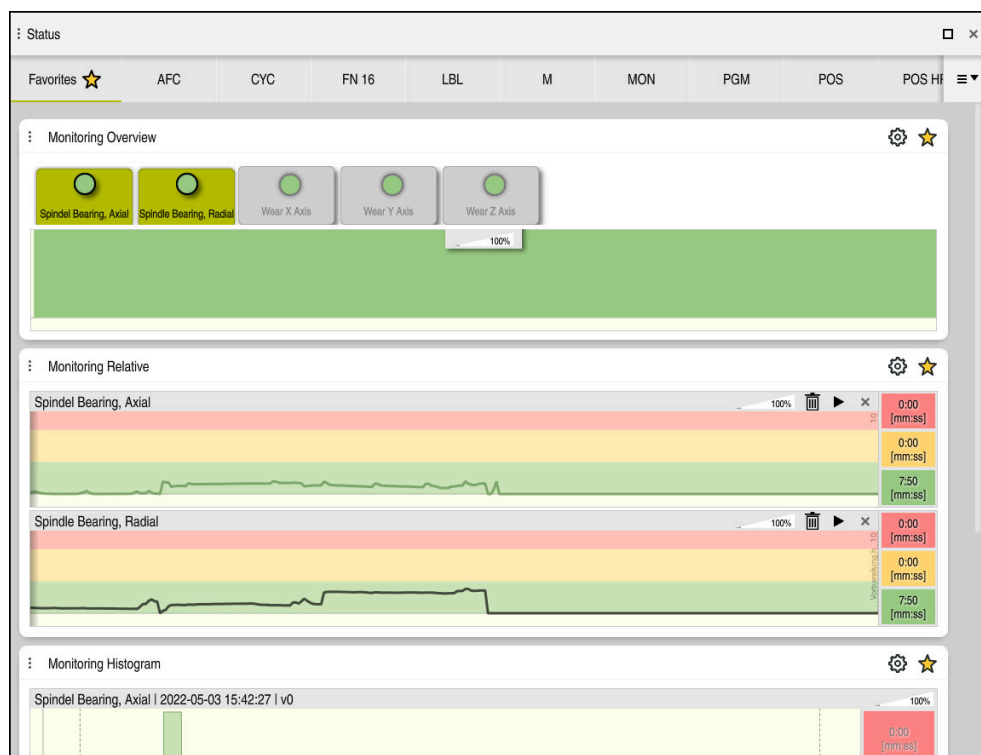
I fane **MON** viser styringen information til overvågning af definerede maskinkomponenter med komponentovervågning (Option #155).

**Yderligere informationer:** "Komponentovervågning med MONITORING HEATMAP (Option #155)", Side 1216



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Maskinproducenten definerer de overvågede maskinkomponenter og omfanget af overvågningen.



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

Område	Indhold
<b>Overvågnings-oversigt</b>	Styringen viser maskinkomponenterne defineret til overvågning. Når De vælger en komponent, skal De vise eller skjule overvågningsrepræsentationen.
<b>Overvågning relativ</b>	Styringen viser overvågningen af den komponent, der vises i område <b>Overvågningsoversigt</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grøn: Komponent pr. definition sikker område</li> <li>■ Gul: Komponent i farezonen</li> <li>■ Rød: Komponent overbelastet</li> </ul> I vindue <b>Displayindstilling</b> kan De vælge hvilken komponent styringen skal vise.
<b>Overvågning histogram</b>	Styringen viser en grafisk evaluering af tidligere overvågningsprocesser.

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

## Fane PGM

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

Område	Indhold
Tæller	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Antal</b> Faktisk værdi og defineret målværdi for tælleren vha. funktionen <b>FUNCTION COUNT</b></li> <li>■ <b>Yderligere informationer:</b> "Tæller defineret med <b>FUNCTION COUNT</b>", Side 1392</li> </ul>
Programafviklingstid	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Køretid</b> Løbetid af NC-programmer i format hh:mm:ss</li> <li>■ <b>Dvæletid</b> Formindskelse af ventetidens tæller i sekunder fra følgende funktioner: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>FUNCTION DWELL</b></li> <li>■ Cyklus <b>9 DVAELETID</b></li> <li>■ Parameter <b>Q210 DVAELETID OPPE</b></li> <li>■ Parameter <b>Q211 DVAELETID NEDE</b></li> <li>■ Parameter <b>Q255 DVAELETID</b></li> </ul> </li> <li>■ <b>Yderligere informationer:</b> "Visning af programløbetid", Side 185</li> </ul>
Det kaldte program	Sti til hovedprogrammet og kaldet NC-Programmer inklusive stien
Pol/cirkel midtpunkt	Programmerede akse og værdi af cirkelmidtpunkt <b>CC</b>
Radiuskorrektur	Programmeret værktøjsradiuskorrektur

## Fane POS

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


Område	Indhold
Positionsvisning, f.eks. <b>akt.pos. Maskinsystem (REFIST)</b>	<p>I dette område viser styringen den aktuelle position for alle eksisterende akser.</p> <p>De kan vælge følgende visninger i positionsdisplayet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nom. position (NOM)</b></li> <li>■ <b>Akt. position (AKT)</b></li> <li>■ <b>nom.pos. Maskinsystem (REFSOLL)</b></li> <li>■ <b>akt.pos. Maskinsystem (REFIST)</b></li> <li>■ <b>Slæbefejl (SCHPF)</b></li> <li>■ <b>Kørselsvej Håndhjul (M118)</b></li> </ul> <p>■ <b>Yderligere informationer:</b> "Positionsvisning", Side 186</p>



Område	Indhold
Tilspænding og omdr.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktiver <b>Tilspænding</b> i mm/min</li> </ul> <p>Når en tilspændingsgrænse er aktiv, viser styringen linjen med orange.</p> <p>Hvis tilspændingen er begrænset vha. knappen <b>FMAX</b>, viser styringen i firkantede parenteser <b>MAX</b>.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Tilspændingsbegrænsning FMAX", Side 1940</p> <p>Hvis tilspændingen er begrænset vha. knappen <b>F limiteret</b>, viser styringen i firkant paranteser de aktive sikkerhedsfunktioner.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Sikkerhedsfunktioner", Side 2074</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktiver <b>Tilspændings-override</b> i %</li> <li>■ Aktiver <b>Ilgang-Override</b> i %</li> <li>■ Aktiver <b>Programmeret tilspænding</b> i mm/min</li> <li>■ Aktive <b>Spindelomdrejningstal</b> i U/min</li> <li>■ Aktiver <b>Spindel-override</b> i %</li> <li>■ Aktive <b>Hjælpefunktion</b> henført til Spindel, f.eks. <b>M3</b></li> </ul>
Orientering af bearbejdningsplan	<p>Rumvinkel eller aksevinkel for det aktive bearbejdningsplan</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8)", Side 1039</p> <p>Ved aktive aksevinkler viser styringen kun værdierne af de fysisk eksisterende akser i dette område.</p> <p>Definerede værdi i vindue <b>3D-Rotation</b></p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Valg 3D ROT", Side 1085</p>
OEM-Transformation	<p>Maskinproducenten kan definere en OEM-transformation til speciel drejekinematik.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "r efinitioner", Side 183</p>
Basistransformation	<p>I dette område viser styringen værdierne af det aktive emnerencepunkt og aktive transformationer i lineære og roterende akser, f.eks. Transformation i X-aksen med funktionen <b>TRANS DATUM</b>.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Henføringspunktstyring", Side 1010</p>
Transformation for drejebearbejdning	<p>For drejebearbejdning (Option #50) relevante transformationer, f.eks. definerede <b>præcisionsvinkel</b> fra følgende kilde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Defineret af maskinproducenten</li> <li>■ Cyklus <b>800 TILPASSE DREJESYSTEM</b></li> <li>■ Cklus <b>801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM</b></li> <li>■ Cyklus <b>880 TANDHJUL SNAEKKEF.</b></li> </ul>
Aktive kørselsområde	<p>Aktiv kørselsområde, f.eks. Limit 1 for kørselsområde 1</p> <p>Kørselsområde er maskinspecifik. Hvis der ikke er nogen aktiv kørselsområde, viser styringen meddelelsen i dette område <b>Kørselsretning ikke defineret</b>.</p>
Aktiv kinematik	<p>Navn på aktive maskinkinematik</p>

## Fane POS HR

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

Område	Indhold
Koordinatsystem	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Maskine (M-CS)</b> Ved <b>M118</b> virker Håndhjuls-Overlejring altid i Maskin-Koordinatsystem <b>M-CS</b>. <b>Yderligere informationer:</b> "Håndhjulsoverlejring aktiverer De med M118", Side 1319</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p> Ved Globale Programindstilling GPS (Option #44) er koordinatsystemet valgbart. <b>Yderligere informationer:</b> "Global Programindstilling GPS (Option #44)", Side 1202</p> </div>
Håndhjuls-overlejr.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Max.værdi</b> I <b>M118</b> eller arbejdsområde <b>GPS</b> programmerede maksimalværdi af enkelte akser</li> <li>■ <b>Akt.-værdi</b> Aktuelle overlejring</li> </ul>

## Fane QPARA

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

**Yderligere informationer:** "Variabel: Q-, QL-, QR- og QS-Parameter", Side 1346

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

**Yderligere informationer:** "Definer indhold af fane QPARA", Side 189

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

## Fane Tabeller

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

Område	Indhold
<b>Aktiv Tabel</b>	I dette område viser styringen stien til følgende aktive tabeller: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Værktøjstabel</li> <li>■ Drejeværktøjstabel</li> <li>■ Henføringstabel</li> <li>■ Nulpunkttabeller</li> <li>■ Pladstabel</li> <li>■ Tastesystemtabel</li> <li>■ Slibeværktøjstabel</li> <li>■ Afretterværktøjstabej</li> </ul>

## Fane TRANS

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


Område	Indhold
<b>Aktiver Nulpunkt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stien til den valgte nulpunktstabel</li> <li>■ Linjenummer for den valgte nulpunktstabel</li> <li>■ <b>Doc</b> Indhold af kolonne <b>DOC</b> for nulpunktstabel</li> </ul>
<b>Aktive nulpunkt-forskydning</b>	Med funktion <b>TRANS DATUM</b> defineret nulpunktsforskydning <b>Yderligere informationer:</b> "Nulpunktsforskydning med TRANS DATUM", Side 1031
<b>Gemt akseSpejlende akse</b>	Med funktion <b>TRANS MIRROR</b> eller Cyklus <b>8 SPEJLING</b> spejlede akser <b>Yderligere informationer:</b> "Spejling med TRANS MIRROR", Side 1032 <b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 8 SPEJLING", Side 1021
<b>Aktive drejevinkel</b>	Med funktion <b>TRANS ROTATION</b> eller Cyklus <b>10 DREJNING</b> definerede drejevinkel <b>Yderligere informationer:</b> "Drejning med TRANS ROTATION", Side 1035 <b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 10 DREJNING ", Side 1023
<b>Orientering af bearbejdningsplan</b>	Rumvinkel eller aksevinkel for det aktive bearbejdningsplan <b>Yderligere informationer:</b> "Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8)", Side 1039
<b>Centrum af skalering</b>	Med Cyklus <b>26 MAALFAKTOR</b> defineres centrum af strækning <b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 26 MAALFAKTOR ", Side 1026

Område	Indhold
<b>Aktiv målfaktor</b>	<p>Med funktion <b>TRANS SCALE</b>, Cyklus <b>11 MAALFAKTOR</b> eller Cyklus <b>26 MAALFAKTOR</b> definerede målfaktor for den enkelte lineær akse</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Skalering med TRANS SCALE", Side 1036</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 11 DIM.-FAKTOR ", Side 1025</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 26 MAALFAKTOR ", Side 1026</p>
<b>Forskydning (WPL-CS)</b>	<p>Aktive forskydning i bearbejdnings-Koordinatsystem <b>WPL-CS</b> vha. følgende funktioner:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>FUNCTION CORRDATA</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Aktiver korrekturværdi med FUNCTION CORRDATA", Side 1109</li> <li>■ <b>FUNCTION TURNDATA CORR</b> (Option #50) <b>Yderligere informationer:</b> "Drejeværktøj korrigeret med FUNCTION TURNDATA CORR (Option #50)", Side 1110</li> </ul>
<b>Tabeller</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sti for valgte Korrekturtabel <b>*.wco</b></li> <li>■ Linjenummer for valgte Korrekturtabel <b>*.wco</b></li> <li>■ Indhold af kolonne <b>DOC</b> for aktive linje</li> </ul> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Korrekturtabel *.wco", Side 2040</p>

## Fane TT

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

**Yderligere informationer:** "Hardware-Udvidelse", Side 107

Område	Indhold
<b>TT: Værktøjsopmåling</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>T</b> Værktøjsnummer</li> <li>■ <b>Navn</b> Værktøjsnavn</li> <li>■ <b>Målekørsel</b> Valgte målekørsel til værktøjsmåling, f.eks. <b>Længde</b></li> <li>■ <b>Min (mm)</b> Ved måling af fræseværktøj viser styringen den mindste målte værdi af et enkelt skær i dette område. Ved måling af drejeværktøj (Option #50) viser styringen den mindste hældningsvinkel målt i dette område. Værdi af vinkel kan også være negativ. <b>Yderligere informationer:</b> "r efinitioner", Side 183</li> <li>■ <b>Max (mm)</b> Ved måling af fræseværktøj viser styringen den største målte værdi af et enkelt skær i dette område. Ved måling af drejeværktøj viser styringen den største vippevinkel målt i dette område. Værdi af vinkel kan også være negativ.</li> <li>■ <b>DYN Rotation (mm)</b> Hvis De måler et fræseværktøj med en roterende spindel, viser styringen værdier i dette område. Værdi <b>DYN ROTATION</b> beskriver kipvinkeltolerancen ved måling af drejeværktøj. Hvis vippevinkeltolerancen overskrides under kalibreringen, markerer styringen den berørte værdi i <b>MIN</b> eller <b>MAX</b>-felterne med tegnet *.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Med den valgfri Maskinparameter <b>tippingTolerance</b> (Nr. 114206) definerer De kipvinkeltolerancen. Kun når tolerancen er defineret, bestemmer styringen kipvinklen automatisk.</p> </div>
<b>TT: Enkeltskærsmåling</b>	<p><b>Nummer</b> Liste over målinger og målte værdier udført på de enkelte skær</p>

## Fane Værktøj

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

**Yderligere informationer:** "Værktøjstype", Side 275

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

Område	Indhold
Værktøjsinformation	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>T</b> Værktøjsnummer</li> <li>■ <b>Navn</b> Værktøjsnavn</li> <li>■ <b>Doc</b> Tips til værktøj</li> </ul>
Værktøjsgeometri	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>L</b> Værktøjslængde</li> <li>■ <b>R</b> Værktøjsradius</li> <li>■ <b>R2</b> Værktøjets hjørneradius</li> </ul>
Værktøjsovermål	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DL</b> Deltaværdi for værktøjslængde</li> <li>■ <b>DR</b> Deltaværdi for værktøjsradius</li> <li>■ <b>DR2</b> Deltaværdi for værktøjets hjørneradius</li> </ul> <p>I <b>Program</b> viser styringen værdi fra værktøjskald med <b>TOOL CALL</b> eller fra en værktøjsskorrektur med en Korrekturtabel <b>*.tcs</b>.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjskald", Side 299</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsskorrektur med Korrekturtabel", Side 1106</p> <p>Styringen viser ved <b>Tabel</b> værdi fra værktøjsstyring.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsstyring", Side 292</p>
Værktøjslevetid	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Cur. time (h:m)</b> Aktuel værktøjsindgrebstid i timer og minutter</li> <li>■ <b>Time 1 (h:m)</b> Værktøjets levetid</li> <li>■ <b>Time 2 (h:m)</b> Maksimal levetid ved værktøjskald</li> </ul>
Søsterværktøj	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>RT</b> Værktøjsnummer på søsterværktøjet</li> <li>■ <b>Navn</b> Værktøjsnavn på søsterværktøjet</li> </ul>
Værktøjstype	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Værktøjsakse</b> Værktøjsakse programmeret i værktøjsopkald, f.eks. <b>Z</b></li> <li>■ <b>Type</b> Værktøjstype af aktive værktøj, f.eks. <b>BOR</b></li> </ul>

**Afvigende indhold ved drejeværktøjer (Option #50)**

Område	Indhold
<b>Værktøjsgeometri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZL (mm)</b> Værktøjslængde i Z-retningen</li> <li>■ <b>XL (mm)</b> Værktøjslængde i X-retningen</li> <li>■ <b>RS (mm)</b> Skærradius</li> <li>■ <b>YL (mm)</b> Værktøjslængde i Y-retningen</li> </ul>
<b>Værktøjsovermål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DZL (mm)</b> Deltaværdi i Z-retningen</li> <li>■ <b>DXL (mm)</b> Deltaværdi i X-retningen</li> <li>■ <b>DRS (mm)</b> Deltaværdi skæreradius</li> <li>■ <b>DCW (mm)</b> Deltaværdi for bredde af stikværktøjet</li> </ul>
<b>Værktøjstype</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Værktøjsakse</b></li> <li>■ <b>TO</b> Værktøjsorientering</li> <li>■ <b>Type</b> Værktøjstype, f.eks. <b>DREJE</b></li> </ul>

**Definitioner****OEM-Transformation for specielle drejekinematik**

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

**Kipvinkel**

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

**Vridningsvinkel**

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

## 5.5 Arbejdsområde Simulationsstatus

### Anvendelse

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

### Funktionsbeskrivelse

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

- **Favoritter**  
**Yderligere informationer:** "Fane Favoritter", Side 169
- **CYC**  
**Yderligere informationer:** "Fane CYC", Side 172
- **FN16**  
**Yderligere informationer:** "Fane FN16", Side 172
- **LBL**  
**Yderligere informationer:** "Fane LBL", Side 174
- **M**  
**Yderligere informationer:** "Fane M", Side 174
- **PGM**  
**Yderligere informationer:** "Fane PGM", Side 176
- **POS**  
**Yderligere informationer:** "Fane POS", Side 176
- **QPARA**  
**Yderligere informationer:** "Fane QPARA", Side 178
- **Tabeller**  
**Yderligere informationer:** "Fane Tabeller", Side 179
- **TRANS**  
**Yderligere informationer:** "Fane TRANS", Side 179
- **TT**  
**Yderligere informationer:** "Fane TT", Side 181
- **Værktøj**  
**Yderligere informationer:** "Fane Værktøj", Side 182



## 5.6 Visning af programløbetid

### Anvendelse

Styringen beregner varigheden af de kørselsbevægelser og viser dem som **Programafviklingstid**. Styringen tilgodeser derved tilspændingsbevægelser og dvæletid.

Yderlig beregner styringen restløbetiden af NC-Programmer.

### Funktionsbeskrivelse

Styringen viser programløbetiden i følgende områder:

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

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

**Yderligere informationer:** "Fane PGM", Side 176

Styringen åbner en valgmenu med følgende funktioner:

Funktion	Betydning
<b>Gemme</b>	Gem aktuelle værdi fra <b>Køretid</b>
<b>Addering</b>	Tilføj gemte tid til værdi fra <b>Køretid</b>
<b>Tilbagestil</b>	Gemte tid og indhold af område <b>Programafviklingstid</b> nulstilles.

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

Følgende funktioner nulstiller programløbetiden:

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

### Restløbetid af NC-Programmer

Hvis en værktøjs-indsatsfil er tilgængelig, beregner styringen for arbejdsområdet **Programafvik.**, hvor lang tid afviklingen af NC-Programmet varer. Under programafvikling opdaterer styringen den resterende køretid.

**Yderligere informationer:** "Værktøjs-brugs-test", Side 307

Styringen viser den resterende tid i TNC-bjælakens statusoversigt.

Styringen tager ikke højde for indstillingen af tilspændingspotentiometeret, men beregner med en fremføring på 100%.

Følgende funktioner nulstiller programløbetiden:

- Vælg nyt NC-Program for programafvikling.
- Knap **Intern Stop**
- Generer ny værktøjs-indsatsfil

## Anvisninger

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

## Definition

**StiB** (Styring i drift):

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

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

**Yderligere informationer:** "Programafvikling stopper eller afbryder", Side 1941

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

## 5.7 Positionsvisning

### Anvendelse

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




### Funktionsbeskrivelse

Styringen indeholder positionsvisninger i følgende områder:

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

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

Styringen tilbyder følgende funktioner for positionsvisning:

Funktion	Betydning
<b>Nom. position (NOM)</b>	<p>Denne funktion viser værdien af den aktuelt beregnede målposition i indlæse-kordinatsystemet <b>I-CS</b>.</p> <p>Når maskinen flytter akserne, sammenligner styringen koordinaterne for den målte aktuelle position og den beregnede målposition med bestemte tidsintervaller. Målpositionen er den position, som akserne skal være i på tidspunktet for sammenligningen.</p> <div data-bbox="480 613 1203 741" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Funktion <b>Nom. position (NOM)</b> og <b>Akt. position (AKT)</b> adskiller sig udelukkende fra hinanden pga. slæbefejl.</p> </div>
<b>Akt. position (AKT)</b>	<p>Denne funktion viser den aktuelt målte værktøjsposition i Indlæse-Koordinatesystem <b>I-CS</b>.</p> <p>Den faktiske position er den målte position af akserne, som måleudstyret bestemmer på tidspunktet for sammenligningen.</p>
<b>nom.pos. Maskinsystem (REFSOLL)</b>	<p>Denne funktion viser den opnåede målposition i Maskin-Koordinatsystem <b>M-CS</b>.</p> <div data-bbox="480 1032 1203 1160" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Funktion <b>nom.pos. Maskinsystem (REFSOLL)</b> og <b>akt.pos. Maskinsystem (REFIST)</b> kun adskille sig fra hinanden med hensyn til slæbefejl.</p> </div>
<b>akt.pos. Maskinsystem (REFIST)</b>	<p>denne funktion viser den aktuelt målte værktøjsposition i Maskin-Koordinatsystem <b>M-CS</b>.</p>
<b>Slæbefejl (SCHPF)</b>	<p>Denne funktion viser forskellen mellem den beregnede målposition og den målte faktiske position. Styringen bestemmer forskellen med bestemte tidsintervaller.</p>
<b>Kørselsvej Håndhjul (M118)</b>	<p>Denne funktion viser de værdier, som De behandler vha. den ekstra funktion <b>M118</b>.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Håndhjulsoverlejring aktiverer De med M118", Side 1319</p>
<div data-bbox="252 1547 304 1592" style="float: left; margin-right: 10px;"></div> <p>Vær opmærksom på maskinhåndbogen!</p> <p>Maskinproducenten definerer i Maskinparameter <b>progToolCallDL</b> (Nr. 124501), om positionsvisningen tager højde for deltaværdien <b>DL</b> fra værktøjskaldet. Funktion <b>KALK.</b> og <b>AKT.</b> såvel <b>REFSOLL</b> og <b>REFAKT</b> afvige derefter med værdien af <b>DL</b>.</p>	

### 5.7.1 Skift positionsvisningstilstand

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

▶ Vælg fane **POS**



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

#### Anvisninger

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

**Yderligere informationer:** "Akse- og positionsvisning", Side 162

## 5.8 Definer indhold af fane QPARA

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

**Yderligere informationer:** "Fane QPARA", Side 178

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



- ▶ Vælg fane **QPARA**
- ▶ Vælg i ønskede område **Indstilling**, f.eks. QL-Parameter
- > Styringen åbner vinduet **Parameterliste**.
- ▶ Indgiv numre, f.eks. **1,3,200-208**
- ▶ **OK** vælges
- > Styringen viser værdierne af de definerede variable.



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



# 6

**Ind- og udkoble**

## 6.1 Indkobel

### Anvendelse

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



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Indkoblingen og kørsel til referencepunkterne er maskinafhængige funktioner.

### Anvendt tema

- Absolutte og inkrementale målesystemer

**Yderligere informationer:** "Afstandsmåleudstyr og referencemærker", Side 205

### Funktionsbeskrivelse

#### ⚠ FARE

#### Pas på, fare for brugeren!

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

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

Indkobling af styringen starter med strømforsyningen.

Efter startprocessen kontrollerer regulatoren maskinens status, f.eks.

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

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

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

- Absolutte målesystemer

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

- Inkrementale målesystemer

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

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Referencering", Side 194

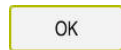
**Yderligere informationer:** "Anvendelse Manuel drift", Side 198



### 6.1.1 Indkoble maskinen og styring

De indkobler maskinen som følger:

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



- ▶ **OK** vælges
  - > Styringen oversætter PLC-Program.
  - ▶ Indkoble styrespænding.
  - > Styringen kontrollerer funktionen af Nød-Stop-kobling.
  - > Hvis maskinen har absolutte længde- og vinkelmålere, er styringen klar til drift.
  - > Hvis maskinen har inkrementelle længde- og vinkelkodere, åbner styringen anvendelsen **Referencekørsel**.
- Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Referencering", Side 194



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
  - > Styringen tilkører alle nødvendige referencepunkter.
  - > Styringen er driftsklar og befinder sig i anvendelsen **Manuel drift**.
- Yderligere informationer:** "Anvendelse Manuel drift", Side 198

### Anvisninger

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

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

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

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

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

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

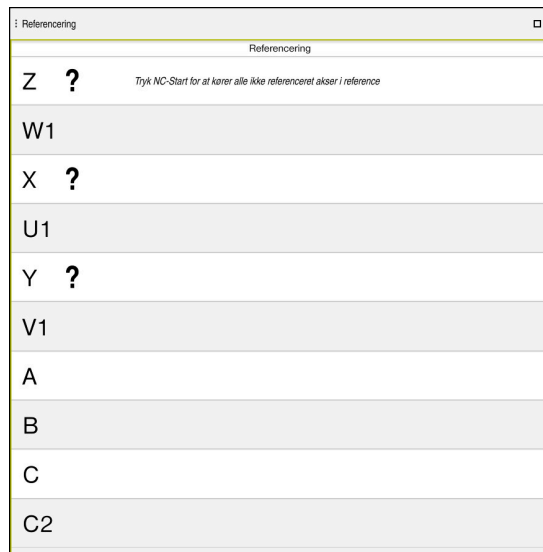
## 6.2 Arbejdsområde Referencering

### Anvendelse

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

### Funktionsbeskrivelse

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



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

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

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

### 6.2.1 Kør akser i reference

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



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

De kører akserne i reference som følger i vilkårlig rækkefølge:



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

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

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

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

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

#### Bemærkninger i forbindelse med tilnærmelse af referencepunkter med et transformeret arbejdsplan

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

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

**Yderligere informationer:** "Vindue 3D-Rotation (Option #8)", Side 1082

## 6.3 Udkoble

### Anvendelse

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

### Funktionsbeskrivelse

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

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

Hvis der i NC-Programmet eller Kontur er ikke gemte ændringer, viser styringen vinduet **Luk program**. De kan gemme ændringerne, kassere eller annullere nedlukningen.

### 6.3.1 Sluk for styringen og sluk for maskinen

De lukker maskinen som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Start**

Luk ned

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

Luk ned

- ▶ Vælg **Luk ned**
- > Hvis der i NC-Programmet eller Kontur er ikke gemte ændringer, viser styringen vinduet **Luk program**.
- ▶ Evt. med **Gemme** eller **Gem som** gemmes NC-Programmer og konturer
- > Styringen lukker.
- > Når lukningen er afsluttet, viser styringen teksten **De kan nu udkoble**.
- ▶ Sluk maskinens hovedkontakt

### Anvisninger

#### ANVISNING

##### Pas på, tab af data mulig!

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

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

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

**Yderligere informationer:** "Vindue Remote Desktop Manager (Option #133)", Side 2119

# 7

**Manuel betjening**

## 7.1 Anvendelse Manuel drift

### Anvendelse

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

#### Anvendt tema

- Maskinakse, kørsel

**Yderligere informationer:** "Kør maskinakser", Side 199

- Maskinakse skridtvis positionering

**Yderligere informationer:** "Positioner akser skridtvis", Side 201

### Funktionsbeskrivelse

Anvendelse **Manuel drift** tilbyder følgende arbejdsområder:

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

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

Taste	Betydning
Håndhjul	Hvis der er konfigureret et håndhjul på styringen, viser styringen denne kontakt. Når håndhjulet er aktivt, ændres driftstilstandssymbolet i sidebjælken. <b>Yderligere informationer:</b> "Elektronisk Håndhjul", Side 2051
M	Hjælpefunktion <b>M</b> Definer eller vælg med valgvinduet og aktivér med <b>NC-Start</b> knappen. <b>Yderligere informationer:</b> "Hjælpefunktioner", Side 1303
S	Definer Spindel omdr. <b>S</b> og aktiver med tasten <b>NC-Start</b> såvel indkobling af Spindel. <b>Yderligere informationer:</b> "Spindel omdr. S", Side 304
F	Definer tilspænding <b>F</b> und og aktiver med knappen <b>OK</b> . <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305
T	Definer værktøj <b>T</b> eller vælg vha. valgvindue og indskift med tasten <b>NC-Start</b> . <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjskald", Side 299
3D ROT	Styringen åbner et vindue for indstillingerne af 3D-rotationen (Option #8). <b>Yderligere informationer:</b> "Vindue 3D-Rotation (Option #8)", Side 1082
Q-Info	Styringen åbner vinduet <b>Q-Parameterliste</b> , i hvilken De kan se og redigere de aktuelle værdier og beskrivelser af variablerne. <b>Yderligere informationer:</b> "Vundue Q-Parameterliste", Side 1350
DCM	Styringen åbner vinduet <b>Kollisions-overvågning (DCM)</b> , i hvilken De kan aktivere eller deaktivere Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40). <b>Yderligere informationer:</b> "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM for driftsarten Manuel og Programafvik. aktivere", Side 1154
F limiteret	De aktiverer eller deaktiverer tilspændingsbegrænsningen for Funktionel Sikkerhed FS. Kun maskiner med Funktionel Sikkerhed FS <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspændingsbegrænsning ved Funktionel Sikkerhed FS", Side 2078

Taste	Betydning
Skridtmål	Definer skridtmål <b>Yderligere informationer:</b> "Positioner akser skridtvis", Side 201
Henf.punkt sættes	Indgiv og sæt henføringspunkt <b>Yderligere informationer:</b> "Henføringspunktstyring", Side 1010

## Anvisning

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

## 7.2 Kør maskinakser

### Anvendelse

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

**Yderligere informationer:** "Tasteresystemfunktioner i driftsart Manuel", Side 1539

### Anvendt tema

- Programmer kørselsbevægelser  
**Yderligere informationer:** "Banefunktioner", Side 313
- Afviklet kørselsbevægelser anvendelsen **MDI**  
**Yderligere informationer:** "Anvendelse MDI", Side 1915

### Funktionsbeskrivelse

Styringen tilbyder følgende muligheder for at flytte akser manuelt:

- Akseretningstast
- Skridtvis positionering med knappen **Skridtmål**
- Kørsel med elektroniske håndhjul  
**Yderligere informationer:** "Elektronisk Håndhjul", Side 2051

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

**Yderligere informationer:** "Statusvisning", Side 159

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

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

**Yderligere informationer:** "Statusoversigt for TNC-Liste", Side 167

### 7.2.1 Kør akser med aksetasten

De kører en akse manuelt med aksetasterne på følgende måde:



▶ Vælg driftsart, f.eks. **Manuel**

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



▶ Tryk aksetasten for den ønskede akse

> Styringen flytter aksen, så længe du trykker på knappen.



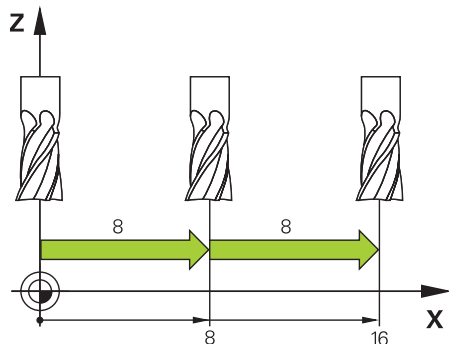
Holder du aksetasten nede og trykker på tasten **NC-Start**, kører styringen aksens med kontinuerlig tilspænding. Kørselsbevægelsen skal afsluttes med **NC-Stop**-knappen.

Du kan også kører flere akser på samme tid.



### 7.2.2 Positioner akser skridtvvis

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



De positionerer en akse som følger:



► Vælg driftsart **Manuel**



► Vælg anvendelse **Manuel drift**

► Vælg **Skridtmål**

► Styringen åbner evt. arbejdsområdet **Positioner** og viser området **Skridtmål**.

► Indtast skridtmål for lineære akser og roterende akser



► Tryk aksetasten for den ønskede akse

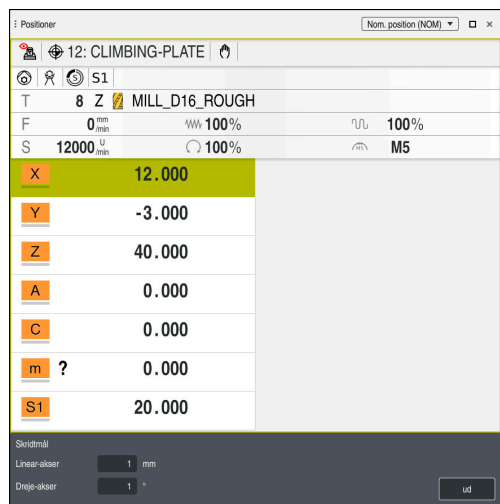
► Styringen positionerer aksen med det definerede skridtmål i den valgte retning.



► Vælg **Skridtmål inde**

► Styringen afslutter skridtvvis positionering og lukker området **Skridtmål** i arbejdsområde **Positioner**.

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



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

### Anvisning

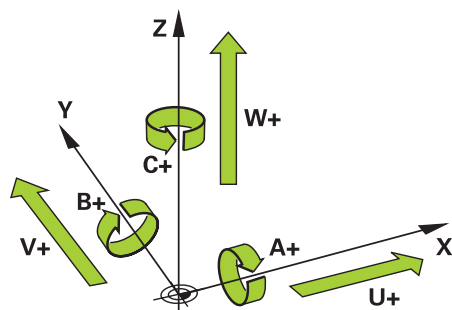
Før bevægelse af en akse, kontrollerer styringen, om definerede omdr. er nået. Ved positionerblok med tilspænding **FMAX** kontrollerer styringen ikke omdr.

# 8

**NC- og Programme-  
ringsgrundlag**

## 8.1 NC-Grundlag

### 8.1.1 Programmerbare akser



Styringsens programmerbare akser svarer til aksedefinitionerne for DIN 66217.

De programmerbare akser er betegnet som følger:

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



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

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

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

### 8.1.2 Betegnelse af akserne på fræsemaskiner

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

Der er følgende forhold mellem akserne:

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

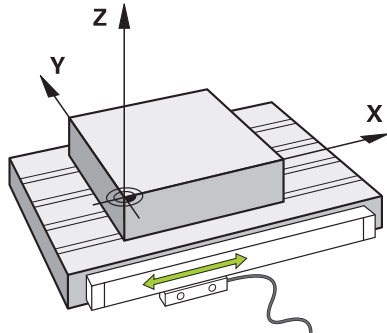


Hele rækken af styrefunktioner er kun tilgængelig, ved anvendelsen af værktøjsaksen **Z**, f.eks. mønsterdefinition **PATTERN DEF**.

Værktøjsakserne **X** og **Y** kan bruges med begrænsninger og forberedes og konfigureres af maskinproducenten.

### 8.1.3 Afstandsmåleudstyr og referencemærker

#### Grundlaget



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

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

**Yderligere informationer:** "Henføringsystem", Side 996

Afstandsmåleudstyret kan bestemme positioner på forskellige måder:

- absolut
- inkremental

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

#### Absolutte målesystemer

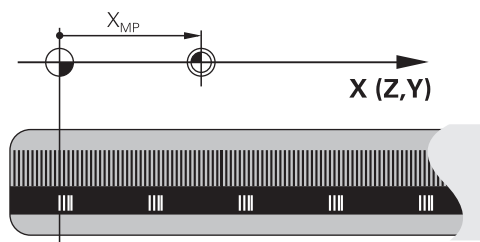
Med absolutte afstandsmåleudstyr er hver position tydeligt markeret på encoderen. På denne måde kan styringen umiddelbart etablere forholdet mellem aksepositionen og koordinatsystemet efter et strømsvigt.

#### Inkrementale målesystemer

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

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

**Yderligere informationer:** "Kør akser i reference", Side 194



### 8.1.4 Maskinens henføeringspunkter

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

#### Anvendt tema

- Henføeringspunkt på værktøj

**Yderligere informationer:** "Referencepunkter på værktøj", Side 265

Symbol	Henføeringspunkt
	<p><b>Maskin-nulpunkt</b></p> <p>Maskinens nulpunkt er et fast punkt, som maskinproducenten definerer i maskinkonfigurationen.</p> <p>Maskinens nulpunkt er oprindelsen af maskinens koordinatsystem <b>M-CS</b>.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 998</p> <p>Hvis de programmerer en NC-blok <b>M91</b>, henføerer den definerede værdi sig til maskinens nulpunkt.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Kør i Maskin-Koordinatsystem M-CS med M91", Side 1307</p>
	<p><b>M92-Nulpunkt M92-ZP (zero point)</b></p> <p><b>M92</b>-nulpunktet er et fast punkt, som maskinproducenten definerer i forhold til maskinens nulpunkt i maskinkonfigurationen.</p> <p><b>M92</b>-nulpunktet er oprindelsen af <b>M92</b>-koordinatsystemet. Hvis de programmerer en NC-blok <b>M92</b>, henføerer den definerede værdi sig til <b>M92</b>-Nulpunkt.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Kør i M92-Koordinatsystem med M92", Side 1308</p>
	<p><b>Værktøjs-vekselpunkt</b></p> <p>Værktøjsskiftepunktet er et fast punkt, som maskinfabrikanten definerer i forhold til maskinens nulpunkt i værktøjsskiftmakroen.</p>
	<p><b>Referencepunkt</b></p> <p>Referencepunktet er et fast punkt for initialisering af afstandsmålesystemet.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Afstandsmåleudstyr og referencemærker", Side 205</p> <p>Hvis maskinen indeholder inkrementelle afstandsmålesystemer, skal akserne nærme sig referencepunktet efter startprocessen.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Kør akser i reference", Side 194</p>
	<p><b>Emne-henføeringspunkt</b></p> <p>Med emne-referencepunktet definerer De koordinatorigin for emnekoordinatsystemet <b>W-CS</b>.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Emne-Koordinatsystem W-CS", Side 1002</p> <p>Emne-henføeringspunktet er defineret i den aktive linje i henføeringspunkt-tabellen. De bestemmer emnets referencepunkt, f.eks. vha. et 3D-tastesystem.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Henføeringspunktstyring", Side 1010</p> <p>Hvis der ikke er defineret transformationer, refererer indtastningerne i NC-Programmet til emne-referencepunktet.</p>
	<p><b>Emne-nulpunkt</b></p> <p>De definerer emnets nulpunkt med transformationer i NC-Programmet, f.eks. med funktionen <b>TRANS DATUM</b> eller en nulpunktstabel. Indtastningerne i NC-Programmet refererer til emnets nulpunkt. Hvis der ikke er defineret nogen transformationer i NC-Programmet, svarer emne-nulpunktet til emne-referencepunktet.</p> <p>Når De svinger bearbejdningsplanet (Option #8), fungerer arbejdsnulpunktet som arbejdsdrejepunkt.</p>

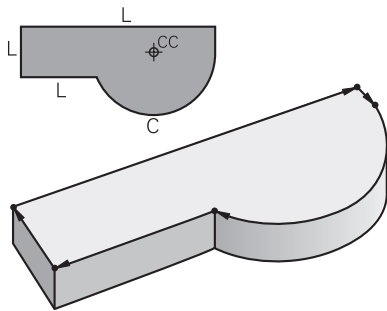
## 8.2 Programmeringsmuligheder

### 8.2.1 Banefunktioner

De kan bruge banefunktionerne til at programmere konturer.

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

**Yderligere informationer:** "Grundlaget for banefunktioner", Side 318



### 8.2.2 Grafisk programmering

Som alternativ til almindelig Klartekst programmering kan De programmere konturer grafisk i arbejdsområdet **Konturgrafik**.

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

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

**Yderligere informationer:** "Grafisk programmering", Side 1421

### 8.2.3 Hjælpefunktionen M

Du kan bruge hjælpefunktioner til at styre følgende områder:

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

**Yderligere informationer:** "Hjælpefunktioner", Side 1303

### 8.2.4 Underprogrammer og programdel gentagelser

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

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

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

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

**Yderligere informationer:** "Underprogrammer og programdelgentagelse med Label LBL", Side 378

## 8.2.5 Programmering med variable

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

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

**Yderligere informationer:** "Vundue Q-Parameterliste", Side 1350

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

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

**Yderligere informationer:** "Variabel: Q-, QL-, QR- og QS-Parameter", Side 1346

## 8.2.6 CAM-Programmer

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

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

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

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

**Yderligere informationer:** "Flerakset bearbejdning", Side 1251

## 8.3 Programmeringsgrundlag

### 8.3.1 Indhold af NC-Programmer

#### Anvendelse

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

#### Anvendt tema

- Generer nyt NC-Program

**Yderligere informationer:** "Generer nyt NC-Program", Side 132

- NC-Programmer vha. CAD-Filer

**Yderligere informationer:** "CAM-genereret NC-Programmer", Side 1287

- Opbygning af et NC-Program til konturbearbejdning

**Yderligere informationer:** "Struktur af NC-Programmer", Side 135



## Funktionsbeskrivelse

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

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Program", Side 212

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

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

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

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

- Råemnedefinition
- Værktøjskald
- Kørsel til en sikkerheds-position
- Tilspænding og omdrejningstal
- Kørselsbevægelse, Cyklus og yderlige NC-Funktioner

<b>0 BEGIN PGM EXAMPLE MM</b>	; Programstart
<b>1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-20</b>	; NC-Funktion til råemnedefinition, de to NC-Sätze omfatter
<b>2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0</b>	
<b>3 TOOL CALL 5 Z S3200 F300</b>	; NC-Funktion til værktøjskald
<b>4 L Z+100 R0 FMAX M3</b>	; NC-Funktion for en ret linje kørselsbevægelse
<b>* - ...</b>	
<b>11 M30</b>	; NC-Funktion til afslutning af NC-Programmet
<b>12 END PGM EXAMPLE MM</b>	; Programende

Syntaxbestanddel	Betydning
NC-blok	<b>4 TOOL CALL 5 Z S3200 F300</b> En NC-blok består af bloknumre og syntax for NC-Funktion. En NC-blok kan omfatte flere linjer, f.eks. ved Cyklus. Styringen nummererer NC-blokke i en stigende rækkefølge.
NC-Funktion	<b>TOOL CALL 5 Z S3200 F300</b> Vha. NC-Funktioner definerer de styringens forhold. Bloknummeret er ingen bestanddel af NC-Funktionen.
Syntaxeråbner	<b>TOOL CALL</b> Syntaxåbner kendetegner hver NC-Funktion entydigt. I vinduet <b>NC-Funktion indføres</b> bliver syntaxåbneren anvendt. <b>Yderligere informationer:</b> "NC-Funktioner tilføj", Side 223
Syntaxelement	<b>TOOL CALL 5 Z S3200 F300</b> Syntaxelementer er alle dele af NC-Funktion, f.eks. Teknologiværdier <b>S3200</b> eller koordinatangivelser.. NC-Funktioner indeholder også vælgfri syntaxelementer. Styringen viser visse syntaxelementer i farver i arbejdsområde <b>Program</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Fremstilling af NC-Programmer", Side 214

---

Syntaxbestanddel	Betydning
værdi	<b>3200</b> ved omdr. <b>S</b> Ikke alle syntaxelementer skal indeholde værdier, f.eks. værktøjsakse <b>Z</b> .

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

### Anvisninger

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

**Yderligere informationer:** "Programmeringsgrundlag", Side 208

## 8.3.2 Driftsart Programmering

### Anvendelse

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

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

### Funktionsbeskrivelse

Med **Tilføje** kan De åbne eller genererer en ny fil. Styringen viser mask ti faner.

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

- **Hjælp**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Hjælp", Side 1488
- **Kontur**  
**Yderligere informationer:** "Grafisk programmering", Side 1421
- **Program**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Program", Side 212
- **Simulering**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Simulering", Side 1517
- **Simulationsstatus**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Simulationsstatus", Side 184
- **Tastatur**  
**Yderligere informationer:** "Skærmtastatur styringsliste", Side 1490

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

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Jobliste", Side 1920

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Formular for Palette", Side 1928


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

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Jobliste", Side 1920

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

## Symboler og knapper

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

Symbol og knapper	Betydning
	Med dette symbol vider styringen, at et NC-Program er åben.
	Med dette symbol vider styringen, at en kontur er åben. <b>Yderligere informationer:</b> "Grafisk programmering", Side 1421
	Med dette symbol vider styringen, at en Palettetabel er åben. <b>Yderligere informationer:</b> "Palettebearbejdning og jobliste", Side 1919
<b>Klartext-Editor</b>	Hvis kontakten er aktiv, redigerer De dialog-guidet. Hvis kontakten er deaktiv, redigerer De i teksteditor. <b>Yderligere informationer:</b> "NC-Programmer rediger", Side 223
<b>NC-Funktion indføj</b>	Styringen åbner vinduet <b>NC-Funktion indføj</b> . <b>Yderligere informationer:</b> "NC-Programmer rediger", Side 223
<b>GOTO Bloknummer</b>	Styringen vælger det bloknummer, De har defineret. <b>Yderligere informationer:</b> "GOTO-Funktion", Side 1493
<b>Q-Info</b>	Styringen åbner vinduet <b>Q-Parameterliste</b> , i hvilken De kan se og redigere de aktuelle værdier og beskrivelser af variablerne. <b>Yderligere informationer:</b> "Vundue Q-Parameterliste", Side 1350
<b>/ Overspring ude/inde</b>	Skjul NC-blokke med <b>/</b> . Med <b>/</b> skjulte NC-blokke bliver ikke afviklet i programafvikling, så snart knappen <b>/ overspring</b> er aktiv. <b>Yderligere informationer:</b> "Skjul NC-blokke", Side 1495
<b>; Kommentar ude/inde</b>	Før den aktuelle NC-blok <b>;</b> tilføj eller fjern. Hvis en NC-blok begynder med <b>;</b> , er det en Kommentar. <b>Yderligere informationer:</b> "Tilføj Kommentarer", Side 1494
<b>Editere</b>	Styringen åbner kontekst-menu <b>Yderligere informationer:</b> "Kontekstmenu", Side 1503
<b>Vælg i Programafvikling</b>	Styringen åbner filen i driftsart <b>Programafvik.</b> . <b>Yderligere informationer:</b> "Programafvik.", Side 1935
<b>Simulation start</b>	Styringen åbner arbejdsområdet <b>Simulering</b> og starter grafisk test. <b>Yderligere informationer:</b> "Arbejdsområde Simulering", Side 1517

### 8.3.3 Arbejdsområde Program

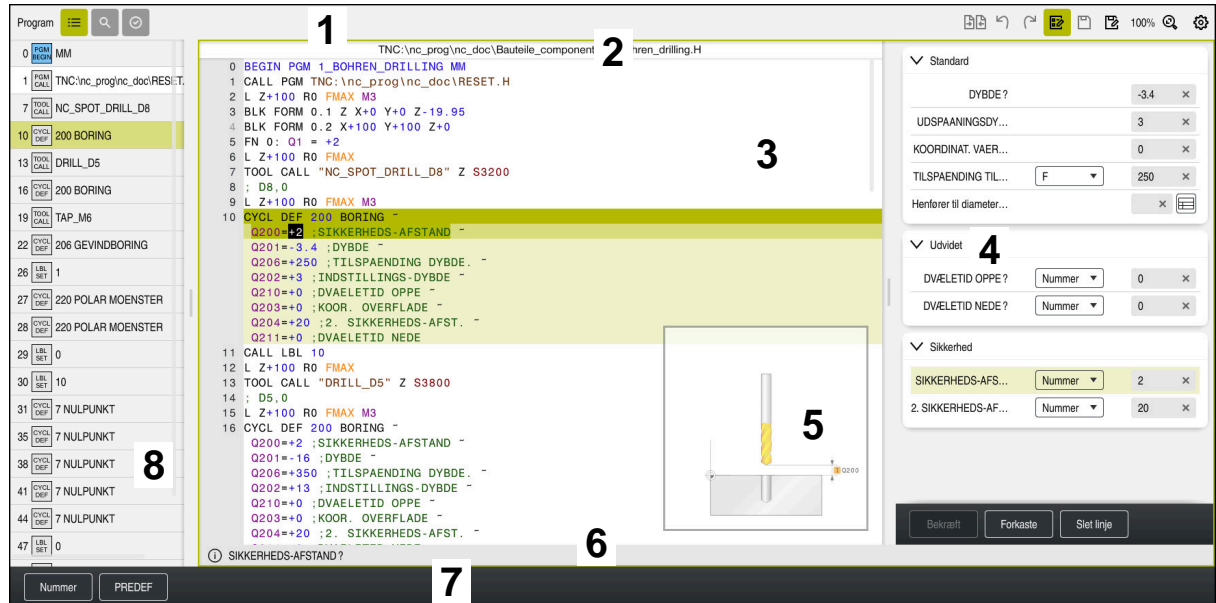
#### Anvendelse

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

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

## Funktionsbeskrivelse

### Områder af arbejdsområdet Program



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

- 1 Titelliste  
**Yderligere informationer:** "Symboler i titelliste", Side 214
- 2 Filinformationsliste  
I filinformationsliste viser styringen stien til NC-Programmer. I driftsarten **Programafvik.** og **Programmering** indeholder filinformationslinjen brødkrumme-navigation.  
**Yderligere informationer:** "Navigationssti i arbejdsområde Program", Side 1943
- 3 Indhold af NC-Programmer  
**Yderligere informationer:** "Fremstilling af NC-Programmer", Side 214
- 4 Kolonne **Formular**  
**Yderligere informationer:** "Kolonne Formular i arbejdsområdet Program", Side 222
- 5 Hjælpebillede af redigerede syntakselement  
**Yderligere informationer:** "Hjælpebillede", Side 215
- 6 Dialogliste  
I dialogliste viser styringen yderligere oplysninger eller instruktioner for det aktuelt redigerede syntakselement.
- 7 Aktionsliste  
I handlingsliste viser styringen muligheder for det aktuelt redigerede syntakselement.
- 8 Kolonne **Opdeling, Søge** eller **Værktøjskontrol**  
**Yderligere informationer:** "Kolonne Opdeling i arbejdsområde Program", Side 1496  
**Yderligere informationer:** "Kolonne Søge i arbejdsområde Program", Side 1499  
**Yderligere informationer:** "Værktøjs-brugs-test", Side 307

### Symboler i titelliste

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

**Yderligere informationer:** "Symboler og styringsoverflade", Side 122

Symbol eller tastaturgenvej	Funktion
	Åben og luk kolonne <b>Opdeling</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Kolonne Opdeling i arbejdsområde Program", Side 1496
 STRG+F	Åben og luk kolonne <b>Søge</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Kolonne Søge i arbejdsområde Program", Side 1499
	Åben og luk kolonne <b>Værktøjskontrol</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjs-brugs-test", Side 307
	Aktiver og afslut sammenligningsfunktionen <b>Yderligere informationer:</b> "Programsammenligning", Side 1502
	Åben og luk kolonne <b>Formular</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Kolonne Formular i arbejdsområdet Program", Side 222
100%	Skriftsstørrelse af NC-Programmer
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Når De vælger procentværdi, viser styringen symboler til at øge og formindske skriftstørrelsen.</div>
	Sæt skriftsstørrelse af NC-Programms på 100 %
	Åben vindue <b>Programindstilling</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Indstilling i arbejdsområde Program", Side 215

### Fremstilling af NC-Programmer

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

Farve	Syntaxelement
Brun	Tekstindlæsning, f.eks. værktøjsnavn eller filnavn
Blå	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Talværdi</li> <li>■ Opdelingspunkt og -tekst</li> </ul>
Mørkegrøn	Kommentarer
Lilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variable</li> <li>■ Hjælpfunktionen <b>M</b></li> </ul>
Mørkerød	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Omdr. definition</li> <li>■ Tilspænding definition</li> </ul>
Orange	Ilgang <b>FMAX</b>
grå	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hjælpfunktioner skal ikke afvikles <b>M1</b></li> <li>■ Skjul NC-blokke med / som ikke skal afvikles</li> </ul>

### Hjælpebillede

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

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

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

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Hjælp", Side 1488

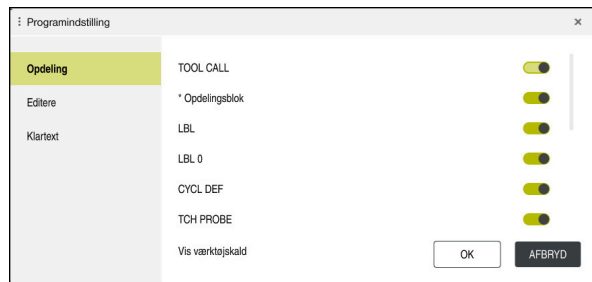
### Indstilling i arbejdsområde Program

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

De tilgængelige indstillinger i vindue **Programindstilling** er afhængig af driftsarten eller anvendelsen. Vinduet **Programindstilling** indeholder følgende område:

Område	Driftsart Programmering	Driftsart Progra- mafvik.	Anvendelse MDI
Opdeling	✓	✓	✓
Editere	✓	-	✓
Klartext	✓	-	✓
Tabeller	-	✓	-
FN 16	-	✓	-

## Område Opdeling



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

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

**Yderligere informationer:** "Kolonne Opdeling i arbejdsområde Program", Side 1496

De kan vælge følgende strukturelementer:

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



**Område Editere**

Området **Editere** indeholder følgende indstillinger:

<b>Indstilling</b>	<b>Betydning</b>
<b>Gem automatisk</b>	<p><b>Gem ændringer i NC-Programmet automatisk eller manuelt</b></p> <p>Hvis De aktiverer kontakten, gemmer styringen automatisk NC-Programmet til følgende handlinger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Skift fane</li> <li>■ Simulation start</li> <li>■ Luk NC-Program</li> <li>■ Skifte driftsart</li> </ul> <p>Hvis kontakten er inaktiv, gemmer de manuelt. For de nævnte handlinger spørger styringen, om ændringerne skal gemmes.</p>
<b>Syntaksfejl i tekst-funktion tilladt</b>	<p>Hvis De aktiverer kontakten, kan styringen også færdiggøre NC-blokke med syntaksfejl i teksteditoren.</p> <p>Hvis kontakten er inaktiv, skal De rette alle syntaksfejl i NC-blokken. Ellers kan du ikke gemme NC-blokken.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "NC-Funktioner ændre", Side 225</p>
<b>Generer absolut sti</b>	<p><b>Opret relative eller absolutte stier</b></p> <p>Hvis du aktiverer knappen, bruger styringen absolutte stier til kaldede filer, f.eks. <b>TNC:\nc_prog\\${mdi}.h</b>.</p> <p>Når kontakten er inaktiv, opretter styringen relative stier, f.eks. <b>demo \reset.H</b>. Hvis filen er på et højere niveau i mappestrukturen end det kaldende NC-Program, opretter styringen stien absolut.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Sti", Side 1134</p>
<b>Gem altid formateret</b>	<p><b>NC-Program formatere, når De gemmer</b></p> <p>Styringen formaterer altid NC-Programme med færre end 30.000 linjer ved lagring, f.eks. alle syntaksåbnere med store bogstaver.</p> <p>Hvis du aktiverer kontakten, formaterer styringen også NC-Programmer med mere end 30.000 linjer ved hver lagring. Som følge heraf kan gemmeprocessen tage længere tid.</p> <p>Hvis kontakten er inaktiv, vil styringen ikke formatere NC-Programmer med mere end 30.000 linjer.</p>

### Område Klartext

De vælger i området **Klartext**, om styringen skal afvikler bestemte syntakselementer af NC-blokke under indlæsning.

Styringen tilbyder følgende indstillinger som knapper:

Indstilling	Betydning
<b>Overspring kommentar</b>	Hvis De aktiverer kontakten, overspringer styringen ved programslut kommentarfunktionen ved alle NC-funktioner. <b>Yderligere informationer:</b> "Tilføj Kommentarer", Side 1494
<b>Overspring værktøjsindeks</b>	Hvis De aktiverer knappen, overspringer styringen ved følgende NC-Funktioner værktøjsindeks: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Værktøjskald <b>TOOL CALL</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 299</li> <li>■ Værktøjsforvalg <b>TOOL DEF</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsforvalg med TOOL DEF", Side 306</li> </ul> <b>Yderligere informationer:</b> "Indekseret værktøj", Side 270
<b>Spring over lineære overlejrrede interpolerede akseværdier</b>	Hvis De aktiverer knappen, overspringer styringen ved følgende NC-Funktioner syntakselementet <b>LIN_</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cirkelbane <b>C</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Cirkelbane C ", Side 329</li> <li>■ Cirkelbane <b>CR</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Cirkelbane CR", Side 331</li> <li>■ Cirkelbane <b>CT</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Cirkelbane CT", Side 333</li> </ul> <b>Yderligere informationer:</b> "Lineær overlejring af en cirkelbane", Side 336

De kan programmerer syntakselement i formular uafhængig af indstillingen i område **Klartext**.

### Tabeller

I området **Tabeller** kan De vælge en unik tabel for hvert af de viste anvendelsesområder, hvilket er effektivt i programafvikling.

De kan vælge tabellerne ved hjælp af en valgmenu.

- **Nulpunkter**  
**Yderligere informationer:** "Nulpunkttabel", Side 2027
- **Værktøjskorrektur**  
**Yderligere informationer:** "Korrekturtabel \*.tco", Side 2038
- **Emnekorrektur**  
**Yderligere informationer:** "Korrekturtabel \*.wco", Side 2040

### FN 16

I område **FN 16** kan de med knappen **Vis pop op-vindue** vælge, om styringen ifm. **FN 16** viser et vindue.

**Yderligere informationer:** "Formateret tekst udlæst med FN 16: F-PRINT", Side 1366









### Arbejdsområde Program afslut

Arbejdsområdet **Program** tilbyder følgende betjeningsmuligheder:

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

















### Touch-Betjening

Brug bevægelser til at udføre følgende funktioner:

Symbol	Bevægelse	Betydning
	Tryk	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vælg NC-blok</li> <li>■ Vælg syntakselement under redigering</li> </ul>
	Dobbelt tryk	Rediger NC-blok
	Hold	Åben kontekstmenu
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Hvis De navigerer med en mus, skal De højreklikke.         </div>		
<b>Yderligere informationer:</b> "Kontekstmenu", Side 1503		
	Stryg	Scroll i NC-Program
	Trække	Ændre område, i det markerede NC-blokke
<b>Yderligere informationer:</b> "Kontekstmenu i arbejdsområde Program", Side 1507		
	Hæve	Forøg skriftstørrelsen af syntaks
	Tegne	Formindsk skriftstørrelse på syntaks

## Taster og knapper

Brug taster og knapper til at udføre følgende funktioner:

Taster og knapper	Funktion
 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Naviger mellem NC-blokke</li> <li>■ Søg efter det samme syntakselement i NC-Programmet under redigering</li> </ul> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Søg samme syntaxelement i forskellige NC-blokke", Side 221</p>
 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rediger NC-blok</li> <li>■ Naviger til forrige eller næste syntakselement, mens De redigerer</li> </ul>
<b>STRG+</b>  <b>STRG+</b> 	Naviger en position til højre eller venstre inden for værdien af et syntakselement
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vælg direkte NC-blok vha. bloknummer</li> </ul> <p><b>Yderligere informationer:</b> "GOTO-Funktion", Side 1493</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Åbn valgmener under redigering</li> </ul>
	<p>Åbn positionsdisplayet på kontrolbjælken for at overtage positionen</p> <p>Hvis De vælger en linje i positionsvisningen, overtager styringen den aktuelle værdi af denne linje i en åben dialog.</p>
	Slet værdien af et syntakselement
	Tilsidesæt eller fjern valgfrie syntakselementer under programmering
	NC-blok slet eller annuller dialog
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bekræft indlæsning og afslut NC-blok</li> <li>■ Åben fane <b>Tilføj</b></li> </ul>
	Afbryd redigering eller ændring
	<p>Vælg funktion <b>Klartext-Editor</b> eller teksteditor</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "NC-Funktioner ændre", Side 225</p>
	<p>Åben vindue <b>NC-Funktion indføjes</b></p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "NC-Funktioner tilføj", Side 223</p>
	<p>Åben kontekstmenu</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Kontekstmenu", Side 1503</p>

## Søg samme syntaxelement i forskellige NC-blokke

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

de søger et syntaxelement i NC-Programmet som følger:

▶ Vælg NC-blok



- ▶ Rediger NC-blok
- ▶ Naviger til ønskede syntaxelement



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

## Anvisninger

- Hvis De søger efter det samme syntakselement i meget lange NC-Programmer, viser styringen et vindue. De kan altid afbryde søgningen.
- Hvis en NC-blok indeholder en syntaksfejl, viser styringen et symbol foran bloknummeret. Når De vælger ikonet, viser styringen den tilhørende fejlbeskrivelse.
- Med valgfri Maskinparameter **warningAtDEL** (Nr. 105407) Definerer De, om styringen ved sletning af NC-blokke skal stille et sikkerhedsspørgsmål i et popup-vindue.
- Med Maskinparameter **stdTNChelp** (Nr. 105405) definerer De, om styringen viser hjælpebillede som pop op-vindue i arbejdsområde **Program**.  
Hvis arbejdsområdet **Hjælp** er åbent, viser styringen, uafhængig af indstilling af maskinparameter, hjælpebillede i det pågældende arbejdsområde.  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Hjælp", Side 1488
- Med den valgfrie maskinparameter **maxLineCommandSrch** (Nr. 105412) definerer De, hvor mange NC-blokke styringen søger efter det samme syntakselement.
- Hvis De åbner et NC-Program, kontrollerer styringen NC-Programmet for fuldstændighed og syntaktisk korrekthed.  
Med den valgfrie maskinparameter **maxLineGeoSearch** (Nr. 105408) definerer De, indtil hvilken NC-blok styringen skal kontrollerer.
- Hvis De åbner et NC-Program uden indhold, kan de redigerer NC-blok **BEGIN PGM** og **END PGM** og ændre måleenheden af NC-Programmet.
- Et NC-Program er uden NC-blok **END PGM** ufuldstændigt.  
Hvis de åbner et ufuldstændigt NC-Program i driftsart **Programmering**, indfører styringen automatisk NC-blokken.
- Hvis et NC-Program i driftsart **Programafvik.** bliver afviklet, kan De ikke redigere dette NC-Program i driftsarten **Programmering**.

## Kolonne Formular i arbejdsområdet Program

### Anvendelse

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

### Anvendt tema





- Arbejdsområde **Formular** for Palettetabeller  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Formular for Palette", Side 1928
- Rediger NC-Funktion i kolonne **Formular**  
**Yderligere informationer:** "NC-Funktioner ændre", Side 225

### Forudsætning

- Aktiv funktion **Klartext-Editor**

### Funktionsbeskrivelse

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

Symbol og knapper	Funktion
	Vis og skjul kolonne <b>Formular</b>
	Bekræft indlæsning og afslut NC-blok
	Fjern indlæsning og afslut NC-blok
	Slet NC-blok

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

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

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

### Anvisninger

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

### 8.3.4 NC-Programmer rediger

#### Anvendelse

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

#### Anvendt tema

- Afslut arbejdsområde **Program**

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Program afslut", Side 219

#### Forudsætninger

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



I anvendelsen **MDI** redigerer De udelukkende NC-Programmet **\$mdi.h** eller **\$mdi\_inch.h**.

#### Funktionsbeskrivelse

##### NC-Funktioner tilføj

##### NC-Funktion tilføj direkte med tast eller knap

Ofte benyttede NC-Funktioner, f.eks. Banefunktioner, kan De tilføje direkte vha. tast. Som et alternativ til tasterne tilbyder styringen skærmtastaturet såvel arbejdsområde **Tastatur** i funktion NC-indlæsning.

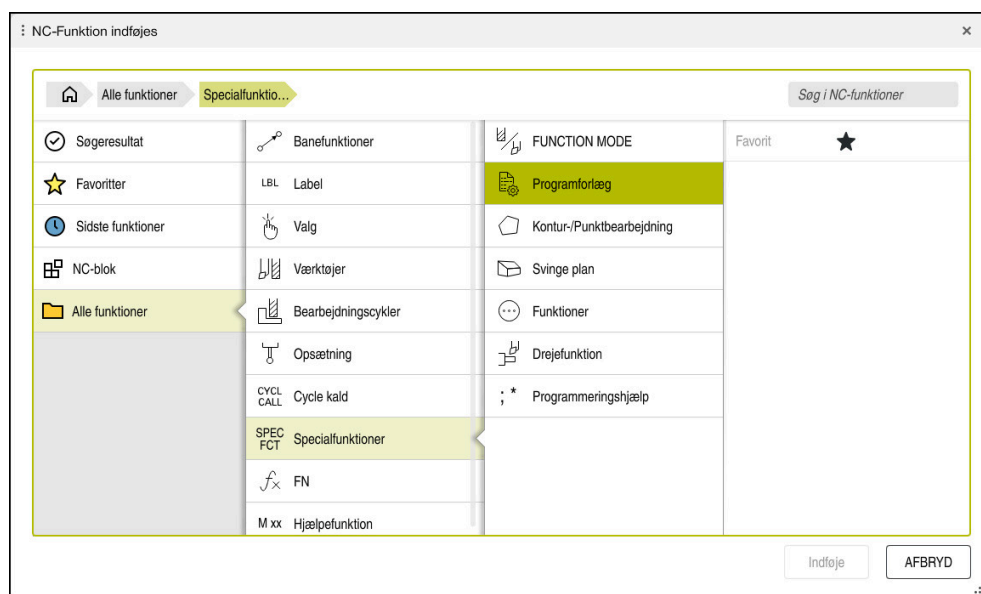
**Yderligere informationer:** "Skærmtastatur styringsliste", Side 1490

De tilføjer ofte benyttede NC-Funktioner som følger:



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

## NC-Funktion tilføj ved valg



Vindue **NC-Funktion indføjes**

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

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

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

**Yderligere informationer:** "Område NC-Dialog", Side 118

- Ti sidst anvendte NC-Funktioner under **Sidste funktioner**
- Markeret som favoritter NC-Funktioner under **Favoritter**
- Gemt sekvens af NC-Funktioner under **NC-blok**
- Ved **Søg i NC-funktioner** indgiv søgebegreb

**Yderligere informationer:** "NC-Byggesten til genbrug", Side 386

Styringen viser resultatet under **Søgeresultat**.

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

I området **Søgeresultat**, **Favoritter** og **Sidste funktioner** viser styringen stien for NC-Funktioner.

De indfører en ny NC-Funktion som følger:

- |  |   |
|--|---|
| <div style="border: 1px solid gray; background-color: #f0f0f0; padding: 2px; width: fit-content;">NC-Funktion indføjes</div> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vælg <b>NC-Funktion indføjes</b></li> <li>▶ Styringen åbner vinduet <b>NC-Funktion indføjes</b>.</li> <li>▶ Naviger til ønskede NC-Funktion</li> <li>▶ Styringen markerer den valgte NC-Funktion.</li> </ul> |
| <div style="background-color: #444; color: white; padding: 2px; width: fit-content;">Indføj</div>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vælg <b>Indføj</b></li> <li>▶ Styringen opretter en ny NC-blok og starter Dialog.</li> <li>▶ Følg dialog</li> </ul>  |



### Tilføj NC-Funktion i teksteditor

Styringen tilbyder autofuldførelse i teksteditor.



Når tekstredigeringsstilstand er aktiv, er knappen **Klartext-Editor** til venstre og er grå.

De indfører en ny NC-Funktion som følger:

- ▶ Tryk Indlæsetasten
- > Styringen indfører en NC-blok.
- ▶ Indgiv evt. det første bogstav for NC-Funktion
- ▶ Tryk tastaturgenvej **STRG+LEER**
- > Styringen viser en valgmenu med følgende syntaksåbner:
- ▶ Vælg syntaksåbner
- ▶ Indgiv evt. værdi
- ▶ Tryk evt. påny tastaturgenvej **STRG+LEER**
- ▶ Vælg evt. syntakselement



- Hvis De direkte efter en indlæst tegnrekkefølge trykker **STRG+LEER**, viser styringen en valghmenu for det aktuelle syntakselement.
- Når du indsætter et mellemrum efter et fuldt indtastet syntakselement og derefter trykker på **STRG+LEER**, viser styringen en valgmenu for følgende syntakselement.

### NC-Funktioner ændre

#### Ændre NC-Funktion i funktion Klartext-Editor

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

De ændrer en eksisterende NC-Funktion i funktion **Klartext-Editor** som følger:

- ▶ Naviger til ønskede NC-Funktion
- ▶ Naviger til det ønskede syntakselement
- > Styringen viser alternative syntakselementer i handlingslinjen.
- ▶ Vælg syntaxelement
- ▶ Definer evt. værdi

END  
BLK

- ▶ Afslut indlæsning, f.eks. med tasten **END**

### Ændre NC-Funktion i kolonne Formular

Hvis funktion **Klartext-Editor** er aktiv, kan De også benytte kolonne **Formular**.

Kolonne **Formular** viser ikke kun de valgte og brugte syntakselementer, men også alle mulige syntakselementer for den aktuelle NC-Funktion.

Du ændrer en eksisterende NC-Funktion i kolonnen **Formular** som følger:

- ▶ Naviger til ønskede NC-Funktion



- ▶ Vis kolonne **Formular**
- ▶ Vælg evt. alternativt synraxelement, f.eks. **LP** i stedet for **L**
- ▶ Evt. ændre eller tilføj værdi
- ▶ Indtast eventuelt et valgfrit syntakselement eller vælg fra en liste, f.eks. hjælpefunktion **M8**
- ▶ Afslut indlæsning, f.eks. med knappen **Bekræft**

Bekræft

### Ændre NC-Funktion i funktion teksteditor

Styringen forsøger, automatisk at korrigerer Syntaxfejl i NC-Program. Hvis den automatiske korrektion ikke er mulig, skifter styringen til tekstredigeringsstilstand ved redigering af denne NC-blok. Før De kan skifte til funktion **Klartext-Editor**, skal du rette alle fejl.



- Når tekstredigeringsstilstand er aktiv, er knappen **Klartext-Editor** til venstre og er grå.
- Hvis De redigerer en NC-blok med en syntaksfejl, kan De kun annullere redigeringen med tasten **ESC**.

De ændre en eksisterende NC-Funktion i funktion Texteditor som følger:

- ▶ Styringen understreger det defekte syntakselement med en rød zigzag-linje og viser et informationssymbol foran NC-Funktionen, f.eks. ved **FMX** i stedet for **FMAX**.
- ▶ Naviger til ønskede NC-Funktion



- ▶ Vælg evt. tipssymbol
- ▶ Styringen viser de tilhørende fejlbeskrivelser.
- ▶ Afslut NC-blok
- ▶ Styringen åbner evt. vinduet **NC-blok Autokorrektur** med et løsningsforslag.
- ▶ Over forslag med **Ja** i NC-Programmet eller afbryd autokorrektur

Ja



- Styringen kan ikke tilbyde en løsning i alle tilfælde.
- Tekstredigeringsstilstanden understøtter alle navigationsmuligheder i arbejdsområdet **Program**. De kan dog betjene tekstredigeringsstilstanden hurtigere ved hjælp af bevægelser eller en mus, da De f.eks. kan vælge informationssymbolet direkte.

## Anvisninger

- Instruktionerne indeholder fremhævede tekstpassager, f.eks. **200 BORING**. De kan bruge disse tekstpassager til at søge målrettet i vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- Når De redigerer en NC-Funktion, skal De bruge venstre og højre pile til at navigere til hvert syntakselement, selv for cyklusser. Med pilene op og ned søger styringen efter det samme syntakselement i resten af NC-Programmet.  
**Yderligere informationer:** "Søg samme syntaxelement i forskellige NC-blokke", Side 221
- Hvis De redigerer en NC-blok og endnu ikke har gemt denne, virker funktionen **Fortryd** og **Genfremstil** på ændringer af enkelte syntaxelementer af NC-Funktion.  
**Yderligere informationer:** "Symboler og styringsoverflade", Side 122
- Med tasten **Overtage-Akt.-position** åbner styringen positionsvisningen for statusoversigt. De kan acceptere den aktuelle værdi af en akse i programmeringsdialogen.  
**Yderligere informationer:** "Statusoversigt for TNC-Liste", Side 167
- Programmer NC-Programmer, som om værktøjet bevæger sig! Som følge heraf er det irrelevant, om en hoved- eller bordakse udfører bevægelsen.
- Hvis et NC-Program i driftsart **Programafvik.** bliver afviklet, kan De ikke redigere dette NC-Program i driftsarten **Programmering**.
- Hvis De i vinduet **NC-Funktion indføjes** vælger en NC-Funktion og stryger til højre, tilbyder styringen følgende filfunktioner:
  - Til tilføj eller fjern favoritter
  - Naviger til NC-FunktionIkke i området **Alle funktioner**
- I området **Søgeresultat, Favoritter** og **Sidste funktioner** viser styringen stien for NC-Funktioner.
- Hvis softwareindstillinger ikke er aktiveret, viser styringen utilgængeligt indhold i vinduet **NC-Funktion indføjes** nedtonet.



# 9

**teknologispecifik  
programmering**

## 9.1 Skift bearbejdningsfunktion med FUNCTION MODE

### Anvendelse

Styringen tilbyder en bearbejdningsfunktion for hver af fræse-, fræse- og slibeteknologierne **FUNCTION MODE**. Yderlig kan De med **FUNCTION MODE SET** aktivere indstillinger defineret fra maskinproducenten, f.eks. ændring af kørselsområde.

### Anvendt tema

- Fræsedrej-bearbejdning (Option #50)  
**Yderligere informationer:** "Drejebearbejdning (Option #50)", Side 231
- Slibebearbejdning (Option #156)  
**Yderligere informationer:** "Slibebearbejdning (Option #156)", Side 244
- Æbdre Kinematik i anvendelsen **Settings**  
**Yderligere informationer:** "Kanaleindstilling", Side 2086

### Forudsætninger

- Styring tilpasset af maskinproducenten  
Maskinproducenten definerer, hvilke interne funktioner styringen udfører for denne funktion. For funktionen **FUNCTION MODE SET** skal maskinproducenten definerer valgmulighederne.
- For **FUNCTION MODE TURN** Software-Option #50 Fræsedreje
- For **FUNCTION MODE GRIND** Software-Option #156 Koordinatslibning

### Funktionsbeskrivelse

Ved omskiftning af bearbejdningsfunktionen afvikler styringen en makro, som de maskinspecifikke indstillinger foretager for den pågældende bearbejdningsfunktion. Med NC-funktionen **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION MODE MILL** kan De definere en Maskin-Kinematik, som maskinproducenten kan definere og arkivere i Makro.

Hvis maskinfabrikanten har aktiveret valget af forskellige kinematik, kan De bruge funktionen **FUNCTION MODE** til at skifte kinematik.

Når drejefunktionen er aktiv, viser styringen et symbol i arbejdsområdet **Positioner**.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161

### Indlæsning

12 FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"	; Aktiver drejedrift med valgte kinematik
11 FUNCTION MODE SET "Range1"	; Aktiver maskinproducent-indstilling

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FUNCTION MODE</b>	Syntaxåbner for bearbejdningsfunktion
<b>MILL, TURN, GRIND</b> eller <b>SET</b>	Vælg bearbejdningsfunktion eller maskinfabrikantindstilling
" " eller <b>QS</b>	Navn på en kinematisk eller maskinfabrikantindstilling eller QS-parameter med navnet De kan vælge indstillingen via en valgmenu. Syntaxelement optional

## Anvisninger

### ⚠ ADVARSEL

#### Pas på, fare for bruger og maskine!

Ved drejebearbejdning opstår der pga. høje omdrejninger og såvel tunge emner i ubalance, meget høje fysiske kræfter. Ved forkerte bearbejdningsparameter, utilsigtet ubalance eller forkert opspænding er der under bearbejdning forhøjet risiko for ulykker!

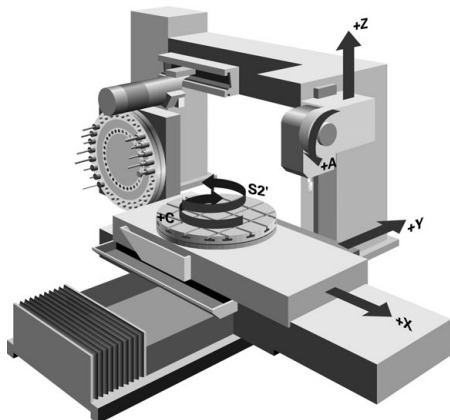
- ▶ Opspænde emne i spindelcentrum
  - ▶ Opspænde emne sikkert
  - ▶ Programmer lave omdrejninger (efter behov højere)
  - ▶ Begræns omdrejninger (efter behov højere)
  - ▶ Eleminer ubalance (kalibrer)
- Med den vlagfri Maskinparameter **CfgModeSelect** (Nr. 132200) definerer maskinproducenten indstillingen for funktion **FUNCTION MODE SET**. Hvis maskinproducenten ikke definerer maskinparameteren, er **FUNCTION MODE SET** ikke tilgængelig.
  - Når Funktionen **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES** eller **TCPM** er aktiv, kan de ikke skifte bearbejdningsfunktion.
  - I drejefunktion skal henføringspunkt ligge i centrum for drejespindlen.

## 9.2 Drejebearbejdning (Option #50)

### 9.2.1 Grundlag

Maskin-og kinematikafhængig kan De på fræsemaskiner udfører såvel fræsebearbejdning og også drejebearbejdning. Herved er det muligt, at gennemføre en komplet bearbejdning af et emne på en maskine, selv når det er nødvendigt med komplekse fræse- og drejebearbejdninger.

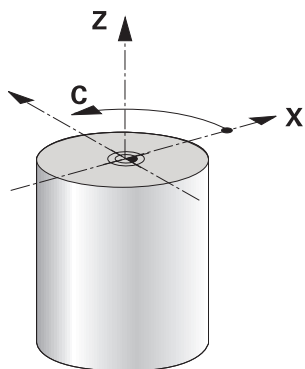
Ved drejebearbejdning befinder værktøjet sig i en fast position, mens drejebordet og det opspændte emne foretager drejebevægelsen.



## NC-Grundlag ved drejebearbejdning

Anordningen af akserne er ved drejning fastlagt således, at X-kordinaten beskriver diameteren af emnet og Z-kordinaten længdepositionen.

Programmeringen finder altid sted i bearbejdningsplanet **ZX**. Hvilke maskinakser der bliver brugt til de egentlige bevægelser, er afhængig af den pågældende maskin-kinematik og bliver fastlagt af maskinfabrikanten. Således er NC-Programmer med drejefunktioner i stor udstrækning udskiftelige og uafhængig af maskintypen.



## Emne-referencepunkt under drejebearbejdning

På styringen kan De ganske enkelt indenfor et NC-Programms skifte mellem fræsedrift og drejedrift. Under drejedriften tjener drejebordet som drejespindel og fræsespindlen med værktøjet står fast. Dermed kommer rotationssymetriske konture. Emne-henføringspunktet skal herfor befinde sig i centrum af drejespindlen.

**Yderligere informationer:** "Henføringspunktstyring", Side 1010

Hvis du bruger en modstående slæde, kan du også indstille emnets referencepunkt på et andet punkt, da værktøjsspindelen i dette tilfælde udfører drejningen.

**Yderligere informationer:** "Plansliber anvendt med FACING HEAD POS (Option #50)", Side 1277

## Fremstillingsproces

Afhængigt af forarbejdningsretningen og -opgaven er drejeoperationer opdelt i forskellige fremstillingsprocesser, f.eks.

- Langsdrejning
- Plandrejning
- Stikdrejning
- Gevinddrejning

Styringen tilbyder for forskellige fremstillingsforløb altid flere Cyklus.

**Yderligere informationer:** "Cyklus for fræse-drejebearbejdning", Side 736

F.eks. færdiggørelse af underskæringer, kan De bruge Cyklus med vinklet værktøj.

**Yderligere informationer:** "Skråstillet drejebearbejdning", Side 236



## Værktøj for drejebearbejdning

Ved styring af drejeværktøjer bliver andre geometriske beskrivelser krævet som med fræse- eller boreværktøjer. Styringen behøver f.eks. definition af skærradius'en nødvendig, for at kunne udføre en skærradiuskorrektur. Styringen har derfor en speciel værktøjstabel for drejeværktøjer. I værktøjsstyringen viser styringen kun de nødvendige værktøjsdata for den aktuelle værktøjstype.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata", Side 269

**Yderligere informationer:** "Skærradiuskorrektur ved drejeværktøjer (Option #50)", Side 1103

De kan korrigerer drejeværktøj i NC-Program

Dertil tilbyder styringen følgende funktioner:

- Skærradiuskorrektur

**Yderligere informationer:** "Skærradiuskorrektur ved drejeværktøjer (Option #50)", Side 1103

- Korrekturtabel

**Yderligere informationer:** "Værktøjskorrektur med Korrekturtabel", Side 1106

- Funktion **FUNCTION TURNDATA CORR**

**Yderligere informationer:** "Drejværetøj korrigeret med FUNCTION TURNDATA CORR (Option #50)", Side 1110

## Anvisninger

### ⚠ ADVARSEL

#### Pas på, fare for bruger og maskine!

Ved drejebearbejdning opstår der pga. høje omdrejninger og såvel tunge emner i ubalance, meget høje fysiske kræfter. Ved forkerte bearbejdningsparameter, utilsigtet ubalance eller forkert opspænding er der under bearbejdning forhøjet risiko for ulykker!

- ▶ Opspænde emne i spindelcentrum
- ▶ Opspænde emne sikkert
- ▶ Programmer lave omdrejninger (efter behov højere)
- ▶ Begræns omdrejninger (efter behov højere)
- ▶ Eleminer ubalance (kalibrer)

- Orienteringen af værktøjsspindel (spindelvinkel) er afhængig af bearbejdningsretningen. For udvendig bearbejdning henfører værktøjsskæret på centrum for drejespindlen. For indvendig bearbejdning henfører værktøjsskæret på centrum for drejespindelens væg

En ændring af bearbejdningsretningen (udvendig- og indvendigbearbejdning) kræves en tilpasning af spindeldrejeretningen.

**Yderligere informationer:** "Oversigt over hjælpefunktioner", Side 1305

- Ved drejebearbejdning skal værktøjsskæret og centrum af drejespindlen finde sig på samme højde. I drejedrift skal værktøjet derfor forpositioneres i Y-koordinat af drejespindelcentrum.
- I drejefunktionen bliver i positionsdisplayet for X-aksen vist diameter-værdier. Styringen viser så yderlig et diametersymbol.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161

- I drejedrift virker spindel-potentiometeret for drejespindlen (drejebord).
- I drejedrift er udover nulpunkt-forskydning ingen Cyklus til koordinatombredning tilladt.

**Yderligere informationer:** "Nulpunktsforskydning med TRANS DATUM", Side 1031

- I drejedrift er Transformationen **SPA**, **SPB** og **SPC** fra henføringstabellen ikke tilladt.. Hvis du aktiverer en af de nævnte transformationer, viser styringen fejlmeddelelsen **Transformation ikke muligt**, mens NC-programmet behandles i drejefunktion.
- Den ved hjælp af grafisk simulation bestemte bearbejdningstid stemmer ikke overens med den faktiske bearbejdningstid. Årsager ved kombineret fræse- og drejebearbejdning er pga. skift af bearbejdningsmodi.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Simulering", Side 1517

## 9.2.2 Teknologiværdier ved drejebearbejdning

### De definerer omdr. for drejebearbejdning med FUNCTION TURNDATA SPIN

#### Anvendelse

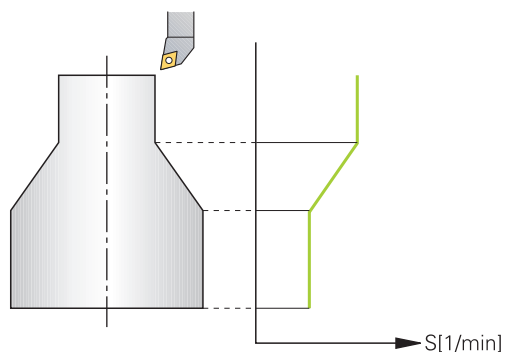
De kan ved drejning arbejde såvel med konstant omdr.tal, som også med konstant skærehastighed.

Til definition af omdr. anvender De funktion **FUNCTION TURNDATA SPIN**.

### Forudsætning

- Maskine med min. to drejeakser
- Software-option 50 Fræsedreje

### Funktionsbeskrivelse



Når De arbejder med konstant skærehastighed **VCONST:ON** ændrer TNC'en omdr.tallet afhængig af afstand af værktøjsskæret til midten af drejespindlen. Ved positioneringer i retning af drejecentrum forøger styringen bordomdr.tallet, ved bevægelser ud fra drejecentrum reduceres disse.

Ved bearbejdninger med konstant omdr.tal **VCONST:Off** er omdr.tallet uafhængig af værktøjs-positionen.

Med funktion **FUNCTION TURNDATA SPIN** kan De også definere maksimal omdr. ved konstant omdr..

### Indlæsning

**11 FUNCTION TURNDATA SPIN** ; Konstant skærehastighed med geartrin 2  
**VCONST:ON VC:100 GEARRANGE:2**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FUNCTION TURNDATA SPIN</b>	Syntaksåbner til omdr. definition i drejedrift
<b>VCONST OFF</b> eller <b>ON</b>	Definition af en konstant omdr. eller en konstant skærehastighed Syntaxelement optional
<b>VC</b>	Værdi for skærehastighed Syntaxelement optional
<b>S</b> eller <b>SMAX</b>	Konstant omdr. eller omdr. begrænsning Syntaxelement optional
<b>GEARRANGE</b>	Geartrin for drejespindlen Syntaxelement optional

### Anvisninger

- Når De arbejder med konstant snithastighed, begrænser det valgte geartrin det mulige omdr.talområde. Om og hvilke geartrin der er mulige, er afhængig af Deres maskine
- Når det maksimale omdr. tal er nået, viser styringen i statusvisning **SMAX** i stedet for **S**.
- For nulstilling af omdr. begrænsning programmer De **FUNCTION TURNDATA SPIN SMAX0**.
- I drejedrift virker spindel-potentiometeret for drejespindlen (drejebord).
- Cyklus **800** begrænser ved eksenterdejning de maksimale omdr. En programmeret omdr. begrænsning af spindlen bliver efter excentrisk drejning genskabt.

**Yderligere informationer:** "Cyklus 800 TILPASSE DREJESYSTEM ", Side 740

### Tilspændingshastighed

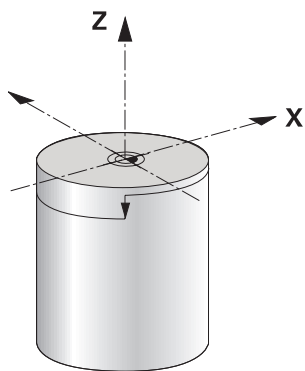
#### Anvendelse

Til drejning er fremføringer angivet i mm pr. omdrejning mm/omdrejning. På styringen anvender De hertil hjælpefunktionen **M136**.

**Yderligere informationer:** "Tilspænding i mm/U fortolket med M136", Side 1331

#### Funktionsbeskrivelse

Ved drejning bliver tilspændinger ofte angivet i mm pr. omdrejning. Så bevæger styringen værktøjet ved hver spindelomdrejning med en defineret værdi. Herved er den resulterende banetilspænding afhængig af omdr.tallet for drejespindlen. Ved høje omdr.tal forhøjer styringen tilspændingen, ved lave omdr.tal reducerer den disse. Således kan De ved bearbejdning med den samme snitdybde med konstant afspåningskraft opnå en konstant spåntykkelse.



#### Anvisning

Konstant skærehastighed (**VCONST: ON**) kan ved mange drejebearbejdninger ikke overholdes, fordi den maksimale spindelomdr. bliver nået. Med maskinparameter **facMinFeedTurnSMAX** (Nr. 201009) definerer De styringens forhold, efter den maksimale omdr. er nået.

## 9.2.3 Skråstillet drejebearbejdning

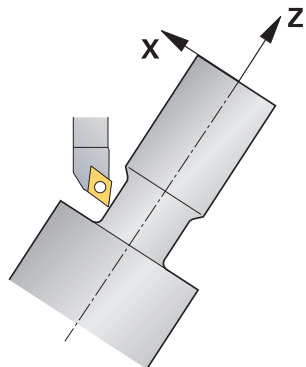
#### Anvendelse

Delvis kan det være nødvendigt, at De skal bringe svingaksen i en bestemt stilling, for at kunne udføre en bearbejdning. Det er f.eks. nødvendigt, når De kun kan bearbejde konturelementer i en bestemt stilling på grund af værktøjs-geometrien.

## Forudsætning

- Maskine med min. to drejeadsere
- Software-option 50 Fræsedreje

## Funktionsbeskrivelse



Styringen tilbyder følgende muligheder for skråstillet bearbejdning:

Funktion	Beskrivelse	Yderligere informationer
<b>M144</b>	Med <b>M144</b> kompenserer styringen for værktøjsforskydningen ved efterfølgende kørselsbevægelser, som skyldes, at drejeadserne indstilles.	Side 1335
<b>M128</b>	Med <b>M128</b> forholder styringen sig som <b>M144</b> , men du kan ikke bruge skæreradiuskorrektion uden for Cyklus.	Side 1326
<b>FUNCTION TCPM</b> mit <b>REFPNT TIP-CENTER</b>	Med <b>FUNCTION TCPM</b> og valg <b>REFPNT TIP-CENTER</b> aktiverer De den virtuelle værktøjsspids. Hvis De aktiverer den skråstillede bearbejdning med <b>FUNCTION TCPM</b> med <b>REFPNT TIP-CENTER</b> , er skærradiuskorrektoren uden Cyklus, altså i kørselsblokke med <b>RL/RR</b> , også muligt. HEIDENHAIN anbefaler at anvende, <b>FUNCTION TCPM</b> med <b>REFPNT TIP-CENTER</b> .	Side 1088
Cyklus <b>800</b>	Med Cyklus <b>800 TILPASSE DREJESYSTEM</b> kan De definere en angrebsvinkel.	Side 740

Når De udfører drejecyklus **M144**, **FUNCTION TCPM** eller **M128**, ændres vinklen af værktøjet sig hen over konturen. Styringen tilgodeser disse forandringer automatisk og overvåger så også bearbejdningen i skråstillet tilstand.

## Anvisninger

- Gevindcyklus ved en skrå bearbejdning kun mulig vinkelret indgangsvinkel (+90°, -90°).
- Værktøjs-korrektoren **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** virker altid i værktøjskoordinatsystemet, også under en igangværende bearbejdning.

**Yderligere informationer:** "Drejeværktøj korrigeret med FUNCTION TURNDATA CORR (Option #50)", Side 1110

## 9.2.4 Simultan drejebearbejdning

### Anvendelse

De kan forbinde drejebearbejdning med Funktion **M128** eller **FUNCTION TCPM** og **REFPNT TIP-CENTER**. Dette muliggør, at færdiggøre konturen i et snit, på den hvor De skal ændre skråvinklen (Simultanbearbejdning).

### Anvendt tema

- Cyklus for simultandrejning (Option #158)  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 882 DREJE SIMULTANSKRUBNING (Option #158)", Side 878
- Hjælpefunktion **M128** (Option #9)  
**Yderligere informationer:** "Kompenser automatisk værktøjshældning med M128 (Option #9)", Side 1326
- **FUNCTION TCPM** (Option #9)  
**Yderligere informationer:** "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1088

### Forudsætninger

- Maskine med min. to drejeakser
- Software-option 50 Fræsedreje
- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2

### Funktionsbeskrivelse

Simultandrejekontur er en drejekontur, der kan programmerer en drejeakse med polar cirkler **CP** og lineærblokke **L**, uden at midste skråstilling af kontur. Kollision med sideskær eller holder bliver ikke forhindret. Dette muliggør, at sletbearbejde konturen med et værktøj i et tog, selvom forskellige konturdele kun er tilgængelige i forskellige skråstillinger.

Hvordan drejeaksen skal skråstilles, for at tilgå forskellige konturdele kollisionsfrit, skriver De i NC-program.

Med skæreradiusovermål **DRS** kan de efterlade et langsgående overmål på konturen.

Med **FUNCTION TCPM** og **REFPNT TIP-CENTER** kan De også måle drejeværktøjerne til det teoretiske værktøjstip.

Hvis De vha. **M128** vil simultandreje, gælder følgende krav:

- Kun for NC-programmer, som er oprettet på værktøjs-midtpunktsbane
- Kun for Pildrejværetøj med TO 9  
**Yderligere informationer:** "Undergrupper teknologispecifikke værktøjstyper", Side 277
- Værktøjert skal måles på midten af skæreradius

**Yderligere informationer:** "Referencepunkter på værktøj", Side 265

## Eksempel

Et NC-Program med simultandrejning indeholder følgende bestanddele:

- Aktivér drejedrift
- Skift til drejeværktøj
- Tilpas Koordinatsystem med Cyklus **800 TILPASSE DREJESYSTEM**
- **FUNCTION TCPM** med **REFPNT TIP-CENTER** aktiveres
- Aktiver skæreradiuskorrektur med **RL/RR**
- Programmer simultandrejkontur
- Afslut skæreradiuskorrektur **RO** eller forlad kontur
- **FUNCTION TCPM** nulstilles

<b>0 BEGIN PGM TURNSIMULTAN MM</b>	
* - ...	
<b>12 FUNCTION MODE TURN</b>	; Aktivér drejedrift
<b>13 TOOL CALL "TURN_FINISH"</b>	; indskift drejeværktøj
<b>14 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S500</b>	
<b>15 M140 MB MAX</b>	
* - ...	Tilpas koordinatsystem
<b>16 CYCL DEF 800 TILPASSE DREJESYSTEM ~</b>	
<b>Q497=+90</b> ;PRECESSION ANGLE ~	
<b>Q498=+0</b> ;REVERSE TOOL ~	
<b>Q530=+0</b> ;FORESPURGTE BEARB. ~	
<b>Q531=+0</b> ;FREMRYKVINKEL ~	
<b>Q532= MAX</b> ;TILSPAENDING ~	
<b>Q533=+0</b> ;FORETRUKNE ~	
<b>Q535=+3</b> ;EKSENERDREJNING ~	
<b>Q536=+0</b> ;EKSENERD. UDEN STOP	
<b>17 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER</b>	; Aktiver <b>FUNCTION TCPM</b>
<b>18 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X DRS:-0.1</b>	
<b>19 L X+100 Y+0 Z+10 R0 FMAX M304</b>	
<b>20 L X+45 RR FMAX</b>	; Aktiver skæreradiuskorrektur med <b>RR</b>
* - ...	
<b>26 L Z-12.5 A-75</b>	; Programmer simultandrejkontur
<b>27 L Z-15</b>	
<b>28 CC X+69 Z-20</b>	
<b>29 CP PA-90 A-45 DR-</b>	
<b>30 CP PA-180 A+0 DR-</b>	
* - ...	
<b>47 L X+100 Z-45 R0 FMAX</b>	; Afslu skæreradiuskorrektur med <b>RO</b>
<b>48 FUNCTION RESET TCPM</b>	; Nulstil <b>FUNCTION TCPM</b>
<b>49 FUNCTION MODE MILL</b>	
* - ...	
<b>71 END PGM TURNSIMULTAN MM</b>	

## 9.2.5 Drejebearbejdning med FreeTurn-værktøjer

### Anvendelse

Styringen tillader Dem at definere, FreeTurn-værktøjer f.eks. anvende for skråstillede eller simultan drejebearbejdning.

FreeTurn-værktøjer er drejeværktøjer med flere skær. Afhængig af varianten, kan enkelte FreeTurn-værktøjer akse- og konturparallel skrubbe og sletbearbejde.

Brug af FreeTurn-værktøjer reducerer bearbejdningstiden takket være færre værktøjsskift. Den nødvendige værktøjsopretning i forhold til emnet tillader kun ekstern bearbejdning.

### Anvendt tema

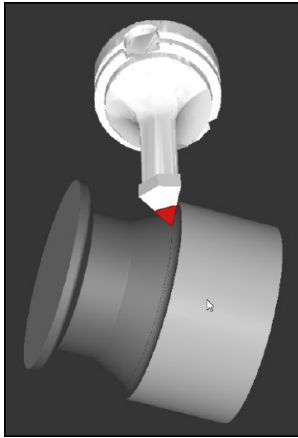
- Skrå drejebearbejdning  
**Yderligere informationer:** "Skråstillet drejebearbejdning", Side 236
- Simultan drejebearbejdning  
**Yderligere informationer:** "Simultan drejebearbejdning", Side 238
- FreeTurn-værktøj  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata", Side 269
- Indikerede værktøjer  
**Yderligere informationer:** "Indekseret værktøj", Side 270

### Forudsætninger

- Maskine, hvis værktøjsspindel står vinkelret på emnespindelen eller kan justeres  
Afhængigt af maskinens kinematik kræves der en drejebænk for at justere spindlerne med hinanden.
- Maskine med reguleret værktøjsspindel  
Styringen justerer værktøjets skær ved hjælp af værktøjsspindelen.
- Software-option 50 Fræsedreje
- Kinematikbeskrivelse  
Kinematikbeskrivelsen opretter maskinproducenten. Mha. kinematikbeskrivelsen kan styringen f.eks. tilgodese værktøjsgeometrien.
- Maskinproducentmakros for simultan drejebearbejdning med FreeTurn-værktøjer
- FreeTurn-cærktøj med egnet værktøjsholder
- Værktøjsdefinition  
Et FreeTurn-værktøj består altid af et treskærs indekseret værktøj.



## Funktionsbeskrivelse

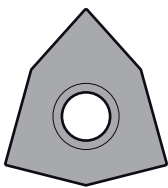


FreeTurn-værktøj i Simulation

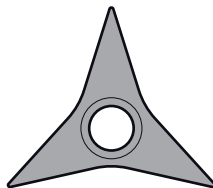
For at benytte FreeTurn-værktøjer, kalder De i NC-Program udelukkende de ønskede skær af korrekt defineret indekseret værktøj.

**Yderligere informationer:** "Eksempel, drej med et FreeTurn-værktøj", Side 896

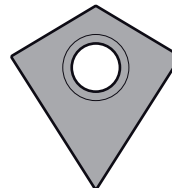
## FreeTurn-værktøjer



FreeTurn-Skæreplatte til skrubning



FreeTurn-Skæreplatte til sletbearbejdning



FreeTurn-Skæreplatte til skrub- og sletbearbejdning

Styringen understøtter alle varianter af FreeTurn-værktøjer:

- Værktøj med sletspånskær
- Værktøj med skrubskær
- Værktøj med slet- og skrubskær

I kolonne **TYPE** i værktøjsstyring vælger De som værktøjstype et drejeværktøj (**TURN**). Du tildeler de enkelte skær som teknologispecifikke værktøjstyper til skrubværktøj (**ROUGH**) eller sletværktøj (**FINISH**) i kolonne **TYPE**.

**Yderligere informationer:** "Undergrupper teknologispecifikke værktøjstyper", Side 277

Et FreeTurn-værktøj definerer De som indekseret værktøj med tre skær, som ved en orienteringsvinkel **ORI** er forskudt i forhold til hinanden. Hver skærkant har værktøjsorienteringen **TO 18**.

**Yderligere informationer:** "Eksempel FreeTurn-Værktøj", Side 274

## FreeTurn-værktøjsholder



Værktøjsholderskabelon til et FreeTurn-værktøj

Til hver FreeTurn-værktøjsvariant er der en passende værktøjsholder. HEIDENHAIN tilbyder brugsklare værktøjsholderskabeloner i programmeringsstationssoftwaren til download. Tildel værktøjsholderens kinematik genereret fra skabelonerne til hver indekseret skærkant.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsholderskabeloner", Side 297

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Skaftlængden på drejeværktøjet begrænser den diameter der kan bearbejdes. Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Kontroller afvikling vha. simulation

- Den nødvendige værktøjsopretning i forhold til emnet tillader kun ekstern bearbejdning.
- bemærk, at FreeTurn-værktøj kan kombinerer forskellige bearbejdningsstrategier. Tag derfor hensyn til de konkrete oplysninger, f.eks. i forbindelse med de valgte bearbejdningscyklus.

## 9.2.6 Ubalance i drejadrift

### Anvendelse

Ved drejebearbejdning befinder værktøjet sig i en fast position, mens drejebordet og det opspændte emne foretager drejebevægelsen. Afhængig af emnestørrelse, er det store masser som bringes i roterende bevægelse. Ved rotation af emnet, bliver der frembragt en udadgående centrefugalkraft.

Styringen tilbyder funktioner til at registrere ubalancen og til at støtte Dem i at kompensere for ubalancen.

**Anvendt tema**

- Cyklus **892 KONTROLL. ULIGEVAEGT**

**Yderligere informationer:** "Cyklus 892 KONTROLL. ULIGEVAEGT ", Side 748

- Cyklus **239 OVERFOER LOAD** (Option #143)

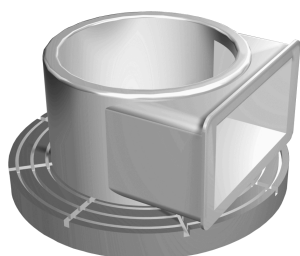
**Yderligere informationer:** "Cyklus 239 OVERFOER LOAD (Option #143)", Side 1219

**Funktionsbeskrivelse**

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Ubalancefunktionen er ikke for alle maskiner nødvendigvis og derved tilgængelig.

De efterfølgende beskrevne ubalancefunktioner, er grundfunktioner som skal fremstilles og tilpasses af maskinproducenten. Derfor kan disse virkninger og omfang af funktionerne afvige fra beskrivelsen. Maskinproducenten kan også lave andre omstillingsfunktioner.



Centrifugalkraften er i vid udstrækning afhængig af hastighed, masse og balance af et emne. Når et legeme, hvis masse ikke er fordelt rotationssymmetrisk i roterende bevægelse, opstår ubalance. Er emnemassen i en drejebbevægelse, opstår der en udadgående centrifugalkrafter. Når den roterende masse fordeles jævnt, ophæves centrifugalkrafterne. De kompenserer for de resulterende centrifugalkrafter ved at spænde over balancevægte.

Med Cyklus **892 KONTROLL. ULIGEVAEGT** definere en maksimal tilladt ubalance og en maksimal hastighed. Styringen overvåger denne indlæsning.

**Yderligere informationer:** "Cyklus 892 KONTROLL. ULIGEVAEGT ", Side 748

**Ubalancemonitor**

Funktionen Ubalancemonitor overvåger ubalance af emnet under drejedrift. Når ubalancen overskrider en af maskinproducenten maksimale indgivet værdi, giver styringen en fejlmelding og går i Nød-Stop.

Derudover kan De i valgfri Maskin-Parameter **limitUnbalanceUsr** (Nr. 120101) yderligere sætte den maksimalt tilladte ubalance. Når denne grænse overskrides, afgiver styringen en fejlmelding. Styringen stopper ikke bordrotationen.

Styringen aktiverer automatisk Ubalancemonitor ved skift til drejefunktion.

Ubalancemonitor forbliver aktiv indtil De igen omstiller til fræsning.

**Yderligere informationer:** "Skift bearbejdningsfunktion med FUNCTION MODE", Side 230

## Anvisninger

### ⚠ ADVARSEL

#### Pas på, fare for bruger og maskine!

Ved drejebearbejdning opstår der pga. høje omdrejninger og såvel tunge emner i ubalance, meget høje fysiske kræfter. Ved forkerte bearbejdningsparameter, utilsigtet ubalance eller forkert opspænding er der under bearbejdning forhøjet risiko for ulykker!

- ▶ Opspænde emne i spindelcentrum
  - ▶ Opspænde emne sikkert
  - ▶ Programmer lave omdrejninger (efter behov højere)
  - ▶ Begræns omdrejninger (efter behov højere)
  - ▶ Eleminer ubalance (kalibrer)
- Ved rotation af emnet, opstår centrifugalkræfter, der afhængig af ubalance kan producere vibrationer (resonans vibration). Som et resultat heraf påvirkes bearbejdningen negativt, og reduceret levetid af værktøjet.
  - Ved materialefjernelse under bearbejdning, vil massefordeling ændre sig på arbejdsemnet. Dette fører til ubalance, hvorfor en ubalance kontrol også mellem bearbejdningsskridtene kan anbefales.
  - For at kompensere en ubalance, kan det være nødvendigt at palcerer flere forskellige udligningsvægte.

## 9.3 Slibebearbejdning (Option #156)

### 9.3.1 Grundlag

På særlige fræsemaskintyper kan De udfører fræsebearbejdning såvel som slibebearbejdning. Derved kan emner komplet bearbejdes af en maskine, selv når komplekse fræse- og slibebearbejdninger er nødvendige.



#### Forudsætninger

- Software-Option #156 Koordinatslibning
- Kinematisk beskrivelse for slibning tilgængelig  
Maskinproducenten opretter kinematikbeskrivelsen.

## Fremstillingsproces

Begrebet slibning omfatter mange forskellige bearbejdningstyper, som delvis er meget forskellige, f.eks.:

- Koordinatslibning
- Rundslibning
- Planslibning

På TNC7 står i øjeblikket koordinatslibning til Deres rådighed.

Koordinatslibning er slibning af en 2D-Kontur. Værktøjsbevægelse i planet er evt. overlægret med en penduleringbevægelse langs den aktive værktøjsakse.

**Yderligere informationer:** "Koordinatslibning", Side 246

Når slibning (Option #156), er frigivet på Deres fræsemaskine, er funktionen Afretning også tilgængelig. Dermed kan De tilrette eller efter skærpe Deres slibeskive.

**Yderligere informationer:** "Afretning", Side 247

## Pendulslag

Ved koordinatslibning kan man bevægelsen af værktøjet i planet med en overlejret pendulbevægelse, såkaldt pendulering. Den overlejret pendulbevægelse virker i den aktive værktøjsakse.

De definerer over- og undergrænse af pendul og kan starte penduleringen, stoppe og nulsætte værdien. Penduleringen virker så længe, til den igen stoppes. Med **M2** eller **M30** stopper penduleringen automatisk.

For definition af start og stop tilbyder styringen Cyklus.

Så længe pendulslag er aktiv i programafvikling, kan De ikke skifte til resterende anvendelse af driftsarten **Manuel**.

Styringen giver pendulslaget i arbejdsområdet **Simulering** i driftsart **Programafvik.**

## Værktøj for slibebearbejdning

Ved styring af slibeværktøj kræves andre geometriske beskrivelser end for fræse- eller boreværktøjer. Styringen tilbyder et specielt værktøjsbord til slibe- og afretterværktøjerne. I værktøjsstyringen viser styringen kun de nødvendige værktøjsdata for den aktuelle værktøjstype.

**Yderligere informationer:** "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1993

**Yderligere informationer:** "Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156)", Side 2001

De kan korrigere slibeværktøjer ved hjælp af korrektionstabellerne under programkørsel.

**Yderligere informationer:** "Værktøjskorrektur med Korrekturtabel", Side 1106

## Opbygning af et NC-Program til slibebearbejdning

Et NC-program med slibebearbejdning er opbygget som følger:

- Evt. Afretning af slibeværktøj  
**Yderligere informationer:** "Generelt for afretning", Side 906
- Definer Pendulering  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 1000 PENDUL DEFINER (Option #156)", Side 901
- Evt. Start pendulering separat  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 1001 PENDUL START (Option #156)", Side 904
- Frakør Kontur
- Stop pendulering  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 1002 PENDUL STOP (Option #156)", Side 905

For Kontur kan De anvende bestemte Cyklus som f.eks. Lomme, Tap- eller SL-Cyklus.

**Yderligere informationer:** "Cyklus for slibebearbejdning", Side 899

### 9.3.2 Koordinatslibning

#### Anvendelse

På en fræsemaskiner bruger De koordinatslibning hovedsaglig til efterbearbejdning af en præfabrikeret kontur ved hjælp af et slibeværktøj. Koordinatslibning er kun lidt forskellig fra fræsning. I stedet for et fræseværktøj anvender De et slibeværktøj, f.eks. en slibestift eller en slibeskive. Ved hjælp af koordinatslibning opnår De større nøjagtighed og bedre overflade end ved fræsning.

#### Anvendt tema

- Cyklus for slibebearbejdning  
**Yderligere informationer:** "Cyklus for slibebearbejdning", Side 899
- Værktøjsdata for slibeværktøj  
**Yderligere informationer:** "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1993
- Slibeværktøj afretning  
**Yderligere informationer:** "Afretning", Side 247

#### Forudsætninger

- Software-Option #156 Koordinatslibning
- Kinematisk beskrivelse for slibning tilgængelig  
Maskinproducenten opretter kinematikbeskrivelsen.

#### Funktionsbeskrivelse

Bearbejdningen foregår i fræsedrift **FUNCTION MODE MILL**.

Ved hjælp af slibecyklus står specielle bevægelsesforløb for slibeværktøj til rådighed. Dermed overlejer en pendul- eller oscillerende bevægelse, Pendulering, i værktøjsaksen bevægelsen i bearbejdningsplanet.

Slibning er også mulig i det svingede bearbejdningsplan. Styringen pendulerer langs den aktive værktøjsakse i det aktive bearbejdningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**.

## Anvisninger

- Styringen understøtter ikke blokforløb, mens pendulering er aktiv.  
**Yderligere informationer:** "Programindgang med blohfølge", Side 1946
- Penduleringen kører videre under et programmeret **STOP** eller **M0** såvel i funktion **Enkelt-blok** også efter afslutning af NC-blokke.
- Når De sliber en Kontur uden Cyklus, hvor mindste inderradius er mindre end værktøjsradius, giver styringen en fejlmelding.
- Når De arbejder med SL-Cyklus, bearbejder styringen kun området, som er muligt for den aktuelle værktøjsradius. Restmaterialet bliver stående.

### 9.3.3 Afretning

#### Anvendelse

Afretning betegnes som afterslibning eller formning af slibeværktøjet i maskinen. Ved Afretning bearbejder Afretterværktøjet slibeskiven. Derved er slibeværktøjet ved Afretning emnet.

#### Anvendt tema

- Afretterdrift aktiveret med **FUNCTION DRESS**  
**Yderligere informationer:** "Afretterdrift aktiveret med FUNCTION DRESS", Side 250
- Cyklus for afretning  
**Yderligere informationer:** "Generelt for afretning", Side 906
- Værktøjsdata for Afretterværktøj  
**Yderligere informationer:** "Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156)", Side 2001
- Koordinatslibning  
**Yderligere informationer:** "Koordinatslibning", Side 246

#### Forudsætninger

- Software-Option #156 Koordinatslibning
- Kinematisk beskrivelse for slibning tilgængelig  
Maskinproducenten opretter kinematikbeskrivelsen.

## Funktionsbeskrivelse



Emne-nulpunkt ligger ved afretning på en slibeskivekant. Den tilsvarende kant vælger De vha. Cyklus **1030 SKIVEKANT AKT.**

Anordningen af akserne er ved afretning fastlagt således, at X-koodinaten beskriver positionen ved slibeskiveradius og Z-koodinaten længdepositionen i slibeværktøjsaksen. Således ef afretningen uafhængig af maskintypen.

Maskinproducenten fastlægger, hvilke maskinakser den programmerede bevægelse udfører.

Under bearbejdningen fjernes materiale fra slibeskiven og eventuelt slid på slibeværktøjet. Materialefjernelse og slitage fører til ændringer i værktøjsdata, som skal rettes efter adretning.

Parameter **COR\_TYPE** tilbyder følgende korrektionsmuligheder for værktøjsdataene i værktøjsstyringen:

- **Slibeskive med Korrektur, COR\_TYPE\_GRINDTOOL**

Korrektionsmetode med materialefjernelse på slibeværktøjet

**Yderligere informationer:** "Materialefjernelse ved slibeværktøj", Side 249

- **Afretterværktøj med slid, COR\_TYPE\_DRESSTOOL**

Korrektionsmetode med materialefjernelse på afretterværktøj

**Yderligere informationer:** "Materialefjernelse ved slibeværktøj", Side 249

**Yderligere informationer:** "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1993

Du korrigerer slibe- eller afretterværktøjet med cyklusserne uanset korrektionsmetoden **1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR.** og **1033 SLIBESKIVE RADIUS KORR.**

**Yderligere informationer:** "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 952

**Yderligere informationer:** "Cyklus 1033 SLIBESKIVE RADIUS KORR. (Option #156)", Side 954

## Forenklet afretning vha. en Makros

Deres maskinproducent kan programmerer den samlede afretningsdrift i en såkaldt Makro.

I dette tilfælde fastlægger maskinproducenten afviklingen af afretningen. Programmering af **FUNCTION DRESS BEGIN** er ikke nødvendig.

Afhængig af denne Makro starter De afretning med en af følgende Cyklus:

- Cyklus **1010 DRESSING DIAM.**
- Cyklus **1015 PROFILAFRETNING**
- Cyklus **1016 AFRETTER TOPSKIVE**
- Maskinproducentcyklus



## Korrekturmetode

### Materialefjernelse ved slibeværktøj

Når De afretter, bruger De normalt et slibeværktøj, der er hårdere end slibeværktøjet. På grund af forskellen i hårdhed foregår materialefjernelsen under afretning hovedsageligt på slibeværktøjet. Den programmerede afrettermængde fjernes faktisk fra slibeværktøjet, da afretterværktøjet ikke er mærkbart slidt. De anvender i dette tilfælde korrekturmetoden **Slibeskive med Korrektur, COR\_TYPE\_GRINDTOOL** i Parameter **COR\_TYPE** for slibeværktøjet.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 292

**Yderligere informationer:** "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1993

Med denne korrektionsmetode forbliver afretterværktøjets værktøjsdata konstante. Styringen korrigerer udelukkende slibeværktøjet som følger:

- Programmerede afrettermængde i basisdata for slibeværktøjet, f.eks. **R-OVR**
- Evt. målt afvigelse mellem Nom.-målet og den aktuelt mål i slibeværktøjets korrektionsdata, f.eks. **dR-OVR**

### Materialefjernelse ved afretterværktøj

I modsætning til standard tilfælde foregår materialefjernelse ved bestemte slibe- og afretterværktøjer ikke udelukkende ved slibeværktøjet. I dette tilfælde slides afretterværktøjet mærkbart, f.eks. ved specielt hærdede slibeværktøjer i kombination med blødere afretterværktøjer. For at korrigere dette mærkbare slid på afretterværktøjet tilbyder styringen korrektionsmetoden **Afretterværktøj med slid, COR\_TYPE\_DRESSTOOL** i Parameter **COR\_TYPE** for slibeværktøjet.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 292

**Yderligere informationer:** "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1993

Med denne korrektionsmetode ændres værktøjsdata for afretterværktøjet sig væsentligt. Styringen korrigerer både slibeværktøjet og afretterværktøjet som følger:

- Afrettermængde i basisdata for slibeværktøjet, f.eks. **R-OVR**
- Målt slitage i korrektionsdata for afretterværktøjet, f.eks. **DXL**

Hvis De anvender korrekturmetoden **Afretterværktøj med slid, COR\_TYPE\_DRESSTOOL**, gemmer styringen efter afretning værktøjsnummeret af anvendte afretterværktøj i Parameter **T\_DRESS** for slibeværktøj. Under fremtidige afretterprocesser overvåger styringen, om De bruger det definerede afretterværktøj. Hvis De bruger et andet afretterværktøj, stopper styringen afviklingen med en fejlmeddelelse.

De skal måle slibeværktøjet igen efter hver afretterproces, så styringen kan bestemme og korrigere sliddet.

## Anvisninger

- Maskinfabrikanten skal forberede maskinen for Afretning. Evt. stiller maskinproducenten egne Cyklus til rådighed.
- Mål slibeværktøjet efter bearbejdning, så styringen indtaster de korrekte deltaværdier.
- Ikke alle slibeværktøjer skal afrettes. Vær opmærksom på producent anvisninger.
- Ved korrekturmetode **Afretterværktøj med slid, COR\_TYPE\_DRESSTOOL** bør De ikke anvende skrånede afretterværktøjer.

### 9.3.4 Afretterdrift aktiveret med FUNCTION DRESS

#### Anvendelse

Med funktion **FUNCTION DRESS** aktiverer De en afretterkinematil, for at afrette et slibeværktøj. Slibeværktøjet bliver arbejdsemnet, og akserne kan bevæge sig i den modsatte retning.

Din maskinfabrikant kan give en forenklet procedure for afretning

**Yderligere informationer:** "Forenklet afretning vha. en Makros", Side 248

#### Anvendt tema

- Cyklus for afretning

**Yderligere informationer:** "Generelt for afretning", Side 906

- Grundlag afretning

**Yderligere informationer:** "Afretning", Side 247

#### Forudsætninger

- Software-Option #156 Koordinatslibning
- Kinematisk beskrivelse for afretning tilgængelig  
Maskinproducenten opretter kinematikbeskrivelsen.
- Indskift Slibeværktøj
- Slibeværktøj uden tildelt værktøjsholderkinematik

#### Funktionsbeskrivelse

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Ved aktivering af **FUNCTION DRESS BEGIN** skifter styringen kinematik. Slibeskive bliver til værktøj. Aksen bevæger sig dermed i omvendt retning. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Aktiver afretterdrift **FUNCTION DRESS** kun i driftsart **Programafvik.** eller i funktion **Enkelt-blok**
- ▶ Positioner slibeskive før funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** i nærheden af afretterværktøjet
- ▶ Efter Funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** arbejde udelukkende med Cyklus fra HEIDENHAIN eller Deres maskinproducent
- ▶ Efter et NC-programafbrydelse eller strømafbrydelse kontroller kørslesretning af akser
- ▶ Programmer evt. kinematiskift

For at styringen skifter til afretterdrift, skal afretterprocessen mellem Funktionerne **FUNCTION DRESS BEGIN** og **FUNCTION DRESS END** programmeres.

Hvis afretningsdrift er aktiv, viser styringen et symbol i arbejdsområdet **Positioner**.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161

Med Funktion **FUNCTION DRESS END** skifter De tilbage til normaldrift.

Ved en NC-programafbrydelse eller en strømafbrydelse aktiverer styringen automatisk normaldrift og den for afrettedrift aktive Kinematik.

## Indlæsning

**11 FUNCTION DRESS BEGIN "Dress"** ; Aktiver afretning med kinematik **Dress**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FUNCTION</b> <b>DRESS</b>	Syntaxåbner for afretterdrift
<b>BEGIN</b> eller <b>END</b>	Aktiver eller deaktiver afretterdrift
Navn eller <b>QS</b>	Navn på valgte kinematik Fast eller variabel navn Kun ved valgt <b>BEGIN</b> Syntaxelement optional

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Afrettercyklus positionerer afretteværktøjet på den programmerede slibeskivekant. Positioneringen sker samtidig i to akser i bearbejdningsplanet. Styringen gennemfører under bevægelsen ingen kollisionskontrol! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Positioner slibeskive før funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** i nærheden af afretterværktøjet
- ▶ Sikre kollisionsfrihed
- ▶ Kør NC-program langsomt

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved en aktiv afretterkinematik virker maskinbevægelserne evt. i den modsatte retning. Ved kørsel af akser opstår kollisionsfare!

- ▶ Efter et NC-programafbrydelse eller strømafbrydelse kontroller kørslesretning af akser
- ▶ Programmer evt. kinematiskift

- Ved afretning skal afretterværktøjets værktøjsskær og centrum af slibespindel befinde sig på samme højde. Den programmerede Y-Koordinat skal være 0.
- Ved skift i afretterdrift forbliver slibeværktøjet i spindel og beholder de aktuelle omdr.
- Styringen understøtter ikke blokforløb, under afretterprocessen. Når De i blokafvikling vælger den første NC-blok efter afretning, kører styringen til den sidst tilkørte position i afretning.  
**Yderligere informationer:** "Programindgang med blohfølge", Side 1946
- Når Funktionen sving bearbejdningsplan eller **TCPM** er aktiv, kan De ikke skifte til afretningsdrift.
- Styringen nulstiller de manuelle drejefunktioner (Option #8) og funktion **FUNCTION TCPM** (Option #9) når afretterdrift aktiveres.  
**Yderligere informationer:** "Vindue 3D-Rotation (Option #8)", Side 1082  
**Yderligere informationer:** "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1088
- De kan i afretterdrift ændre emne-nulpunkt med funktion **TRANS DATUM**. Ellers er der ingen NC-Funktioner eller Cyklus til Koordinatomregning tilladt. Styringen giver en fejlmelding.  
**Yderligere informationer:** "Nulpunktsforskydning med TRANS DATUM", Side 1031
- Funktion **M140** er i afretterdrift ikke tilladt. Styringen giver en fejlmelding.
- Styringen viser ikke afretningen grafisk. Den ved hjælp af simulation bestemte bearbejdningstid stemmer ikke overens med den faktiske bearbejdningstid. Grunden hertil er b.la. den nødvendige skift af kinematik.

10

**Råemne**

## 10.1 Definer råemne med BLK FORM

### Anvendelse

Med funktion **BLK FORM** definerer De et råemne for simulation af NC-Program.

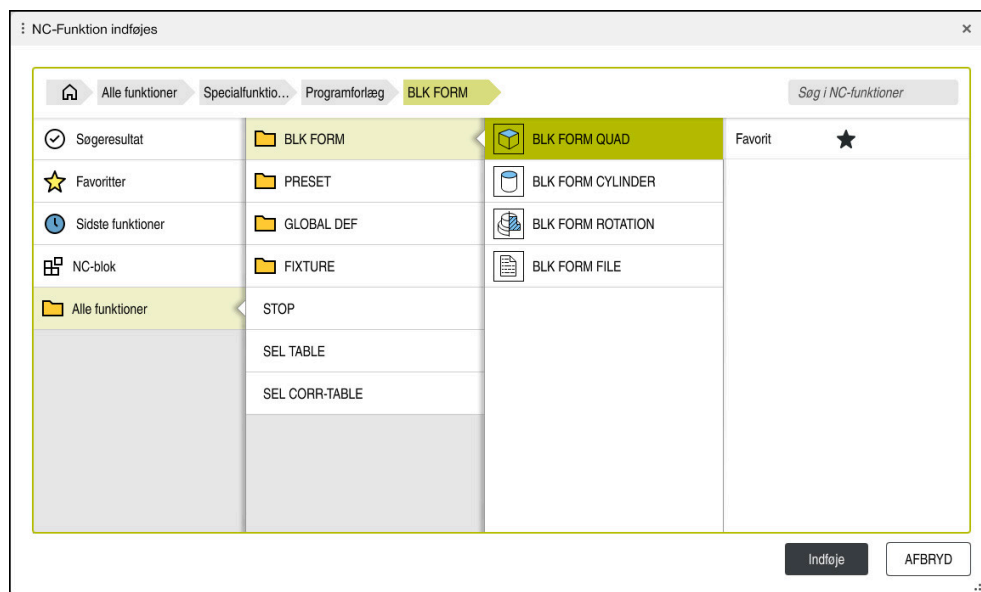
#### Anvendt tema

- Råemne fremstilling i arbejdsområde **Simulering**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Simulering", Side 1517
- Råemnesporing **FUNCTION TURNDATA BLANK** (Option #50)  
**Yderligere informationer:** "Drejeværktøj korrigeret med FUNCTION TURNDATA CORR (Option #50)", Side 1110

### Funktionsbeskrivelse

De definerer råemnet i forhold til emnets referencepunkt.

**Yderligere informationer:** "Maskinens henføringspunkter", Side 206






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

Hvis De opretter et nyt NC-Program, åbner styringen automatisk vinduet **NC-Funktion indføjes** til råemnedefinition.

**Yderligere informationer:** "Generer nyt NC-Program", Side 132

Styringen tilbyder følgende råemnedefinitioner:

Symbol	Funktion	Yderligere informationer
	<b>BLK FORM QUAD</b> Firkantet råemne	Side 255
	<b>BLK FORM CYLINDER</b> Cylinderformet råemne	Side 257
	<b>BLK FORM ROTATION</b> Rotationssymmetrisk råemne med definerbar kontur	Side 258
	<b>BLK FORM FILE</b> STL-fil som råemne og færdigdel	Side 259

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører også ved aktiv Funktion Dynamisk kollisionsovervågning DCM ingen automatisk kollisionskontrol med emnet, hverken med værktøjet eller med andre maskinkomponenter. Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Aktiver knappen **Udvidet kontrol** for simulation
- ▶ Kontroller afvikling vha. simulation
- ▶ Test forsigtigt NC-Program eller Programafsnit i funktion **Enkelt-blok**



Hele rækken af styrefunktioner er kun tilgængelig, ved anvendelsen af værktøjsaksen **Z**, f.eks. mønsterdefinition **PATTERN DEF**.

Værktøjsakserne **X** og **Y** kan bruges med begrænsninger og forberedes og konfigureres af maskinproducenten.

- De har følgende muligheder, for at vælge filer eller underprogrammer:
  - Indlæs filsti
  - Indlæs nummer eller navn på underprogram
  - Vælg fil eller underprogram vha. et valgvindue
  - Definer sti eller navn på underprogram i en QS-Parameter
  - Definer nummer på underprogram i en Q-, QL-, eller QR-Parameter

Hvis kaldte fil står i samme bibliotek som den kaldende NC-Programm, kan De kun indlæse filnavn.
- For at styringen kan vise emnet i simuleringen, skal emnet have en minimumsdimension. Mindstemålet er 0,1 mm hhv. 0,004 tommer i alle akser såvel i radius.
- Styringen viser først råemnet i simulation, efter den komplette råemnedefinition er afviklet.
- Også når de efter oprettelsen af NC-Programmer lukker vinduet **NC-Funktion indføjes** eller vil tilføje en råemnedefinition, kan De vha. vinduet **NC-Funktion indføjes** til enhver tid definere et råemne.
- Funktionen **Udvidet kontrol** i simulation bruger informationer fra råemnedefinition for at overvåge emnet. Også når der er opspændt flere emner på maskinen, kan styringen kun overvåge det aktive råemne.
 

**Yderligere informationer:** "Udvidet kontrol i Simulation", Side 1176
- De kan i arbejdsområde **Simulering** eksportere den aktuelle visning af emne som STL-fil. Med denne funktion kan De oprette manglende 3D-modeller, f.eks. halvferdigdele ved flere bearbejdningsskridt.
 

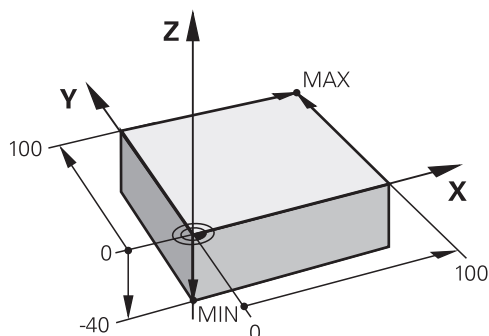
**Yderligere informationer:** "Eksporter simuleret værktøj som STL-fil", Side 1529

### 10.1.1 Firkantet råemne med BLK FORM QUAD

#### Anvendelse

Med funktion **BLK FORM QUAD** definerer De et firkantet råemne. Dertil definerer De med et MIN-punkt og et MAX-punkt en rumdiagonal.

## Funktionsbeskrivelse



Firkantet råemne med MIN-Punkt og MAX-Punkt

Siderne af firkanten ligger parallel til akserne **X**, **Y** og **Z**.

Du definerer firkanten ved at indtaste et MIN-punkt i nederste venstre forreste hjørne og et MAX-punkt i øverste højre bagerste hjørne.

Du definerer koordinaterne for punkterne i **X**, **Y** og **Z**-akserne fra emnereferencepunktet. Hvis du definerer Z-koordinaten for MAX-punktet med en positiv værdi, indeholder råemnet et overmål.

**Yderligere informationer:** "Maskinens henføringspunkter", Side 206

Når du bruger et firkantet råemne til drejning (Option #50), skal De være opmærksom på følgende:

Også når drejebearbejdningen finder sted i et todimensionalt plan (Z- og X-koordinater), skal De på de firkantede råemne programmere Y-værdierne ved definitionen af råemnet.

**Yderligere informationer:** "Grundlag", Side 231

## Indlæsning

1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40

2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0

; Firkantet råemne

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>BLK FORM</b>	Syntaksåbner et kasseformet råemne
<b>0.1</b>	Identifikation af den første NC-blok
<b>Z</b>	Værktøjsakse Afhængigt af maskinen er yderligere valgmuligheder tilgængelige.
<b>X Y Z</b>	Koordinatdefinition af MIN-punktet
<b>0.2</b>	Identifikation af den anden NC-blok
<b>X Y Z</b>	Koordinatdefinition af MAX-punktet

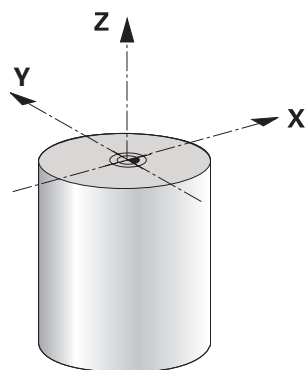


## 10.1.2 Cylindrisk råemne med BLK FORM CYLINDER

### Anvendelse

Med funktion **BLK FORM CYLINDER** definerer De et cylindrisk råemne. Du kan definere en cylinder som et fast stof eller som et rør.

### Funktionsbeskrivelse



Cylindrisk råemne

De definerer cylinderen ved at indtaste mindst radius eller diameter og højden. Emnets referencepunkt er i bearbejdningsplanet i midten af cylinderen. Eventuelt kan du definere et tillæg og den indvendige radius eller -diameter af beholdningen.

### Indlæsning

**1 BLK FORM CYLINDER Z R50 L105 DIST** ; Cylindrisk råemne  
**+5 RI10**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

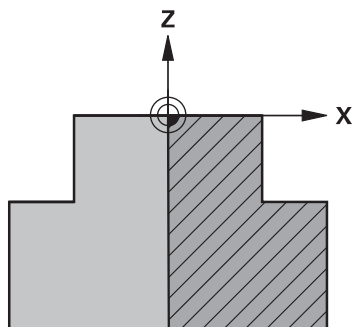
Syntaxelement	Betydning
<b>BLK FORM CYLINDER</b>	Syntaksåbner et cylindrisk råemne
<b>Z</b>	Værktøjsakse Afhængigt af maskinen er yderligere valgmuligheder tilgængelige.
<b>R</b> eller <b>D</b>	Radius eller diameter til cylinderen
<b>L</b>	Samlet højde af cylinderen
<b>DIST</b>	Overmål af cylinderen fra arbejdsemnets referencepunkt Syntaxelement optional
<b>RI</b> eller <b>DI</b>	Indvendig- radius eller diameter af kerneboring Syntaxelement optional

### 10.1.3 Rotationssymmetrisk råemne med BLK FORM ROTATION

#### Anvendelse

Med funktion **BLK FORM ROTATION** definerer De et rotationsymmetrisk råemne med definerbar kontur. De definerer kontur i et underprogram eller et separat NC-Program.

#### Funktionsbeskrivelse



Råemnekontur med værktøjsakse **Z** og hovedakse **X**

De henviser til konturbeskrivelsen fra råemnedefinitionen.

I konturbeskrivelsen programmerer De et halvt udsnit af konturen omkring værktøjsaksen som rotationsakse.

Følgende betingelser gælder for konturbeskrivelsen:

- Kun koordinater for hovedaksen og værktøjsaksen
- Startpunkt defineret i begge akser
- Lukket kontur
- Kun positive værdier i hovedaksen
- Positive og negative værdier mulige i værktøjsaksen

Emnets referencepunkt er i bearbejdningsplanet i midten af råemnet. De definerer koordinaterne for råemnets kontur fra emnereferencepunktet. De kan også definerer overmål.

## Indlæsning

1 BLK FORM ROTATION Z DIM_R LBL "BLANK"	; Rotationssymmetrisk råemne
* - ...	
11 LBL "BLANK"	; Underprogramstart
12 L X+0 Z+0	; Konturstart
13 L X+50	; Koordinater i positiv hovedakseretning
14 L Z+50	
15 L X+30	
16 L Z+70	
17 L X+0	
18 L Z+0	; Konturslut
19 LBL 0	; Underprogrammer

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>BLK FORM ROTATION</b>	Syntaksåbner et rotationssymmetrisk råemne
<b>Z</b>	Aktiv værktøjsakse Afhængigt af maskinen er yderligere valgmuligheder tilgængelige.
<b>DIM_R</b> eller <b>DIM_D</b>	Fortolk værdierne af hovedaksen i konturbeskrivelsen som radius eller diameter
<b>LBL</b> eller <b>FILE</b>	Navn eller nummer af Konturunderprogrammet eller sti til separat NC-Program

## Anvisninger

- Hvis du programmerer konturbeskrivelsen med inkrementelle værdier, fortolker styringen værdierne som radier, uanset om **DIM\_R** eller **DIM\_D** er valgt.
- Med softwaremulighed #42 CAD Import kan De importere konturer fra CAD-filer og gemme dem i underprogrammer eller separate NC-Programmer.

**Yderligere informationer:** "Åben CAD-filer med CAD-Viewer", Side 1439

### 10.1.4 STL-Fil som råemne med BLK FORM FILE

#### Anvendelse

De kan integrere 3D-modeller i STL-format som en rå del og eventuelt som en færdig del. Denne funktion er især i forbindelse med CAM-programmer, da de nødvendige 3D-modeller er tilgængelige her udover NC-Programmet.

#### Forudsætning

- Max. 20 000 trekanter pr. STL-Fil i ASCII-Format
- Max. 50 000 trekanter pr. STL-Fil i Binærformat

#### Funktionsbeskrivelse

NC-Programmets dimensioner kommer fra samme sted som 3D-modellens dimensioner.

## Indlæsning

```
1 BLK FORM FILE "TNC:\CAD\blank.stl" ; STL-Fil som råemne og færdigdel
  TARGET "TNC:\CAD\finish.stl"
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>BLK FORM FILE</b>	Syntaksåbner for en STL-Fil som råemne
" "	Sti til STL-Fil
<b>TARGET</b>	STL-fil som færdigdel Syntaxelement optional
" "	Sti til STL-Fil

## Anvisninger

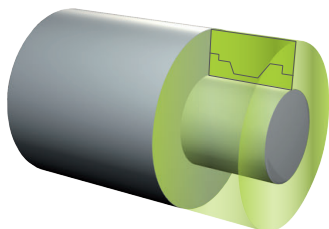
- De kan i arbejdsområde **Simulering** eksportere den aktuelle visning af emne som STL-fil. Med denne funktion kan De oprette manglende 3D-modeller, f.eks. halvfærdigdele ved flere bearbejdningskridt.  
**Yderligere informationer:** "Eksporter simuleret værktøj som STL-fil", Side 1529
- Når De har sammenkoblet et råemne og en færdigdel, kan De sammenligne modeller i simulation og let se rest materiale.  
**Yderligere informationer:** "Modelsammenligning", Side 1534
- Styringen indlæser STL-filer i binært format hurtigere end STL-filer i ASCII-format.

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

### Anvendelse

Vha. råemnetilbageførsel genkender styringen allerede arbejdsområdet og tilpasser samtlige til- og fra-kørselsveje på de enkelte aktuelle bearbejdningsituationer. Dermed undgås luftskæring og bearbejdningstiden bliver betydeligt reduceret.

De definerer råemnet for råemnesporing i et underprogram eller separat NC-Program.

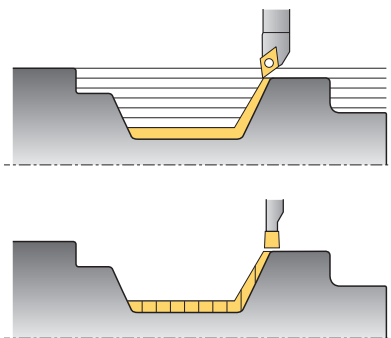


**Anvendt tema**

- Underprogrammer  
**Yderligere informationer:** "Underprogrammer og programdelgentagelse med Label LBL", Side 378
- Drejedrift **FUNCTION MODE TURN**  
**Yderligere informationer:** "Grundlag", Side 231
- Råemne for simulation defineret med **BLK FORM**  
**Yderligere informationer:** "Definer råemne med BLK FORM", Side 254

**Forudsætninger**

- Software-option 50 Fræsedreje
- Aktiv drejedrift **FUNCTION MODE TURN**  
Spring af råemnet er kun mulig med cyklusbearbejdning i drejedrift.
- Lukket emnekontur til råemnesporing  
Startpositionen og slutpositionen skal være identiske. Råemnet tilsvare tværsnittet af et rotationssymmetrisk krop.

**Funktionsbeskrivelse**

Med **TURNDATA BLANK** kalder De en konturbeskrivelse, som styringen bruger som tilbageført råemne.

De kan definere råemne i et underprogram i NC-Programmet eller som et separat NC-Program.

Spriingen af råemnet er kun effektiv i forbindelse med skrubbearbejdningscykluser. Ved sletbearbejdningscykluser bearbejder styringen altid hele konturen, f.eks. så konturen ikke forskydes.

**Yderligere informationer:** "Cyklus for fræse-drejebearbejdning", Side 736

De har følgende muligheder, for at vælge filer eller underprogrammer:

- Indlæs filsti
- Indlæs nummer eller navn på underprogram
- Vælg fil eller underprogram vha. et valgvindue
- Definer sti eller navn på underprogram i en QS-Parameter
- Definer nummer på underprogram i en Q-, QL-, eller QR-Parameter

Med funktion **FUNCTION TURNDATA BLANK OFF** deaktiverer De råemnesporing.

## Indlæsning

<b>1 FUNCTION TURNDATA BLANK LBL "BLANK"</b>	; Råemnesporing med råemne fra underprogrammet "BLANK"
<b>* - ...</b>	
<b>11 LBL "BLANK"</b>	; Underprogramstart
<b>12 L X+0 Z+0</b>	; Konturstart
<b>13 L X+50</b>	; Koordinater i positiv hovedakseretning
<b>14 L Z+50</b>	
<b>15 L X+30</b>	
<b>16 L Z+70</b>	
<b>17 L X+0</b>	
<b>18 L Z+0</b>	; Konturslut
<b>19 LBL 0</b>	; Underprogrammer

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FUNCTION TURNDATA BLANK</b>	Syntaksåbner for råemnesporing i drejdrift
<b>OFF, Fil, QS</b> eller <b>LBL</b>	Deaktiver råemnesporing, kald råemnekontur som separat NC-Program eller som underprogram
<b>Nummer, Navn</b> eller <b>QS</b>	Nummer eller navn af separat NC-Program eller Underprogram Fast eller variabel nummer eller navn Ved valg <b>Fil, QS</b> eller <b>LBL</b>

11

**Værktøjer**

## 11.1 Grundlag

For at bruge styringens funktioner skal du definere værktøjerne i styringen med de rigtige data, f.eks. radius. Dette gør programmering lettere og øger procespålidelighed.

For at tilføje et værktøj til maskinen, kan De fortsætte i følgende rækkefølge:

- Forbered Deres værktøj og indsæt værktøjet i en passende værktøjsholder.
- For at bestemme værktøjets dimensioner med udgangspunkt i værktøjsholderens referencepunkt måles værktøjet f.eks. vha. et forindstillingsapparat. Styringen har brug for dimensionerne til at beregne banerne.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 265

- For at kunne definere værktøjet fuldt ud, har De brug for yderligere værktøjsdata. Tag disse værktøjsdata f.eks. fra producentens værktøjskatalog.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata for værktøjstypen", Side 279

- Gem alle fastlagte værktøjsdata for dette værktøj i værktøjsstyringen.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring", Side 292

- Tildel om nødvendigt en værktøjsholder til værktøjet for en realistisk simulering og kollisionsbeskyttelse.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsholderstyring", Side 296

- Når du har defineret værktøjet fuldstændigt, skal du programmere et værktøjskald i et NC-program.

**Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 299

- Hvis Deres maskine er udstyret med et kaotisk værktøjsskiftesystem og en dobbelt griber, kan De evt. forkorte værktøjsskiftetiden ved at forvælge værktøjet.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsforvalg med TOOL DEF", Side 306

- Udfør om nødvendigt en værktøjsbrugstest, før De starter programmet. Dermed kan De kontrollere, om værktøjet er tilgængeligt i maskinen, og har nok resterende levetid.

**Yderligere informationer:** "Værktøjs-brugs-test", Side 307

- Hvis De har bearbejdet et emne og derefter målt det, skal De evt. korrigerer værktøjet.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100



## 11.2 Referencepunkter på værktøj

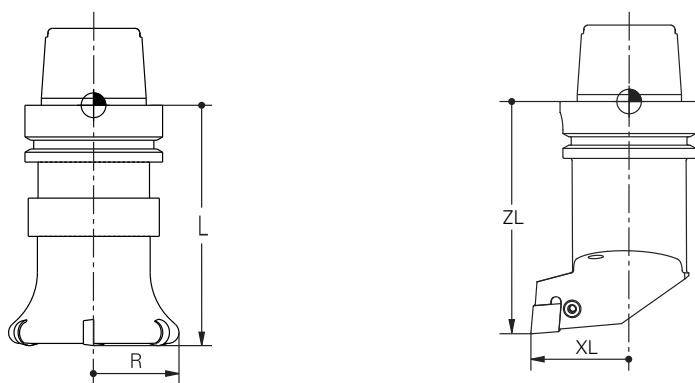
Styringen skelner mellem følgende referencepunkter på værktøjet til forskellige beregninger eller anvendelser.

### Anvendt tema

- Maskinens henføeringspunkter eller på emne

**Yderligere informationer:** "Maskinens henføeringspunkter", Side 206

### 11.2.1 Værktøjsholder-Henføeringspunkt

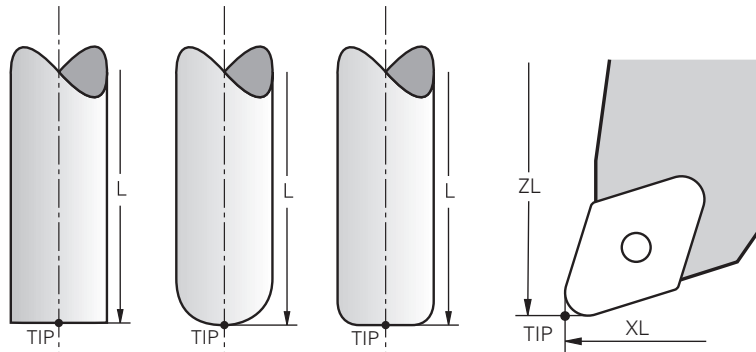


Værktøjsholderens referencepunkt er et fast punkt defineret af maskinfabrikanten. I regelen lægger maskinfabrikanten værktøjs-henføeringspunktet på spindelnæsen.

Med udgangspunkt i værktøjsholderens referencepunkt definerer De værktøjets dimensioner i værktøjsstyringen, f.eks. Længde **L** og Radius **R**.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring", Side 292

## 11.2.2 Værktøjsspids TIP



Værktøjsspidsen er længst væk fra værktøjsholderens referencepunkt.

Værktøjsspidsen er koordinat oprindelse til værktøjskoordinatsystemet **T-CS**.

**Yderligere informationer:** "Værktøj-Koordinatsystem T-CS", Side 1008

Med fræseværktøj er værktøjsspidsen i midten af værktøjsradius **R** og på værktøjets længste punkt i værktøjsaksen.

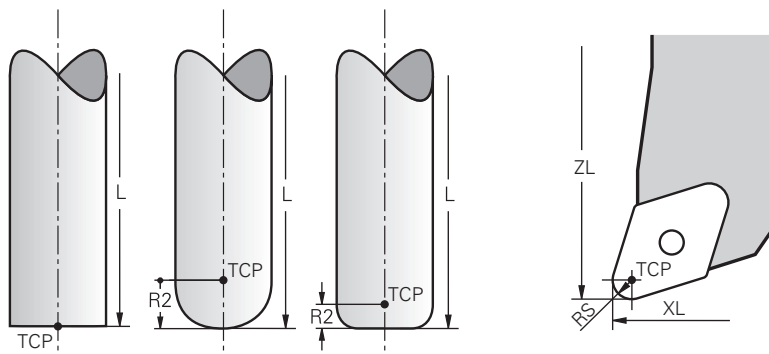
De definerer værktøjsspidsen med følgende værktøjsstyringskolonner i forhold til værktøjsholderens referencepunkt:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (Option #50, Option #156)
- **XL** (Option #50, Option #156)
- **YL** (Option #50, Option #156)
- **DZL** (Option #50, Option #156)
- **DXL** (Option #50, Option #156)
- **DYL** (Option #50, Option #156)
- **LO** (Option #156)
- **DLO** (Option #156)

**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata for værktøjstypen", Side 279

Ved drejeværktøj (Option #50) anvender styringen den teoretiske værktøjsspids, dvs. den længst målte værdi **ZL**, **XL** og **YL**.

### 11.2.3 Værktøjs-Midpunkt TCP (tool center point)

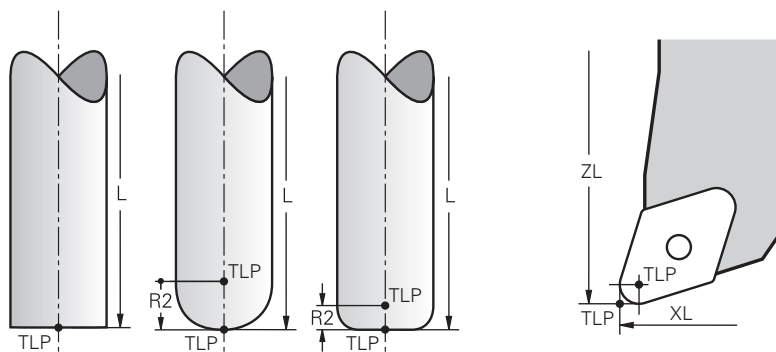


Værktøjs-Midtpunkt er centrum af værktøjsradius **R**. Når en værktøjsradius **2 R2** er defineret, er værktøjs-midtpunkt forskudt med denne værdi fra værktøjsspids. Ved drejeværktøjer (Option #50) ligger værktøjs-midtpunkt i centrum af skæreradius **RS**.

De definerer værktøjs-midtpunkt med indlæsning i værktøjsstyringen henført til værktøjsholder-henføringspunkt.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata for værktøjstypen", Side 279

### 11.2.4 Værktøj-Føringspunkt TLP (tool location point)

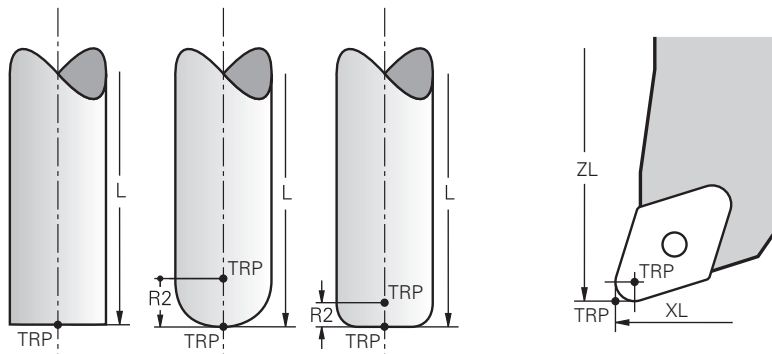


Styringen positionerer værktøjet i værktøjs-føringspunktet. Værktøjs-føringspunkt ligger standard i værktøjsspidsen.

I funktionen **FUNCTION TCPM** (Option #9) kan De vælge værktøjs-føringspunkt også på værktøjs-midtpunkt.

**Yderligere informationer:** "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1088

### 11.2.5 Værktøjs-Drejepunkt TRP (tool rotation point)



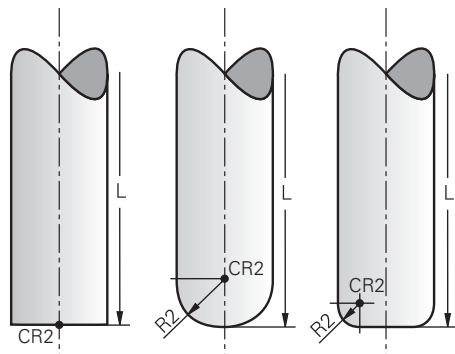
Ved transformation med **MOVE** (Option #8) drejer styringen om værktøjs-drejepunkt. Værktøjs-drejepunkt ligger standard i værktøjsspidsen.

Hvis De vælger **PLANE**-Funktionen **MOVE**, definerer De med Syntaxelement **DIST** den Relative position mellem emne og værktøj. Styringen forskyder værktøjs-nulpunkt med værdi fra værktøjsspidsen. Hvis De ikke definerer **DIST**, holder styringen værktøjsspidsen konstant.

**Yderligere informationer:** "Drejeaksepositionering", Side 1072

I funktionen **FUNCTION TCPM** (Option #9) kan De vælge værktøjs-drejepunkt også på værktøjs-midtpunkt.

### 11.2.6 Centrum værktøjsradius 2 CR2 (center R2)



Centrum værktøjsradius 2 anvender styringen i forbindelse med 3D-værktøjsskorrektur (Option #9). Ved lige linje **LN** peger overfladenormalvektoren på dette punkt og definerer retningen af 3D-værktøjsskorrektur.

**Yderligere informationer:** "3D-Værktøjsskorrektur (Option #9)", Side 1112

Centrum værktøjsradius 2 er forskudt med **R2**-værdi fra værktøjsspids og værktøjsskæret.

## 11.3 Værktøjsdata

### 11.3.1 Værktøjsnummer

#### Anvendelse

Hvert værktøj henfører sig til et entydigt nummer, der tilsvare til linjenummer i værktøjsstyringen. Hvert værktøjsnummer er entydigt.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 292

#### Funktionsbeskrivelse

De kan definerer værktøjsnummer i området mellem 0 og 32767.

Værktøjet med nummeret 0 er fastlagt som nul-værktøj og har længden og radius 0. Med et TOOL CALL 0 udskifter styringen det aktuelle værktøj og indkobler ikke et nyt værktøj.

**Yderligere informationer:** "Værktøjskald", Side 299

### 11.3.2 Værktøjsnavn

#### Anvendelse

Udover værktøjsnummer kan De også indgive et værktøjsnavn. Et værktøjsnavn er i modsætning til værktøjsnummer ikke entydigt.

#### Funktionsbeskrivelse

Vha. værktøjsnavnet kan De lettere genfinde værktøjer i værktøjsstyringen. Hertil kan De definerer nøgledata så som diameter eller bearbejdningstypen f.eks.

**MILL\_D10\_ROUGH.**

Da et værktøjsnavn ikke er enestående, definerer De værktøjsnavnet entydigt.

Et værktøjsnavn kan De max. tildele 32 tegn.

#### Tilladte tegn

De kan anvende følgende tegn som værktøjsnav:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 # \$ % & , - \_ .

Hvis De indgiver små bogstaver, erstatter styringen dem med store bogstaver når du gemmer.

#### Anvisning

- Definer værktøjsnavnet entydigt!

Hvis De definerer identisk værktøjsnavn for flere værktøjer, søger styringen efter værktøjet i følgende rækkefølge:

- Værktøj, som befinder sig i spindlen
- Værktøj, som befinder sig i magasinet



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Hvis der er flere magasiner, kan maskinproducenten fastlægge en søgerækkefølge for værktøjer i magasinet.

- Værktøjer, som er defineret i værktøjstabellen, men som aktuelt ikke befinder sig i magasinet

Hvid f.eks. styringen finder flere tilgængelige værktøjer i værktøjsmagasinet, indkobler styringen værktøjet med den mindste rest levetid.

### 11.3.3 Databank-ID

#### Anvendelse

I en maskin overordnet database kan du identificere værktøjerne med unikke database ID'er, f.eks. i et værksted. Dette gør det nemmere for Dem at koordinere værktøjer på tværs af flere maskiner.

Databank-ID indgiver de i kolonne **DB\_ID** for værktøjsstyringen.

#### Anvendt tema

- Kolonne **DB\_ID** for værktøjstyring

**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978

#### Funktionsbeskrivelse

Databank-ID gemmer de i kolonne **DB\_ID** for værktøjsstyringen.

Med indekserede værktøjer kan De enten definere database-id'et kun for det fysisk eksisterende hovedværktøj eller som et id for datasættet for hvert indeks.

HEIDENHAIN anbefaler at tildele database-id'et til hovedværktøjet for indekserede værktøjer.

**Yderligere informationer:** "Indekseret værktøj", Side 270

Et database-id må maksimalt indeholde 40 tegn og er unikt i værktøjsstyringen.

Styringen tillader ikke et værktøjskald med database-id'et.

### 11.3.4 Indekseret værktøj

#### Anvendelse

Vha. et indekseret værktøj kan De for et fysisk tilgængeligt værktøj indgive forskellige værktøjsdata. Der med kan de med NC-Program føre værktøjet til et bestemt punkt, der ikke ubetinget tilsvare den maksimale værktøjslængde.

#### Funktionsbeskrivelse

De kan ikke definere værktøjer med flere længder og radier i en tabellinje i værktøjsstyringen. De behøver yderlige Tabellinjer med den fuldstændige definition af det indekseret værktøj. Længden af det indekseret værktøj nærmer sig udgangspunktet af maksimale værktøjslængde med stigende indeks værktøjsholder-henføringspunkt.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 265

**Yderligere informationer:** "Opret indekseret værktøj", Side 271

Eksempel for anvendelse af indekserede værktøjer:

- Trinbor

Hovedværktøjets værktøjsdata indeholder borespidsen, hvad tilsvare den maksimale længde. Værktøjstrinnet definerer De som indekseret værktøj. Dermed tilsvare længden det faktiske mål af værktøjet.

- NC-Forborer

Med hovedværktøjet definerer De den teoretiske værktøjsspids som maksimale længde. Derved kan De f.eks. centrere. Med det indekserede værktøj definerer De et punkt langs med værktøjets skær. Derved kan De f.eks. afgrate.

- Slotfræser eller T-Notfræser

Med hovedværktøjet definerer De det nederste punkt af værktøjsskæret, som tilsvare maksimale længde. Med det indekserede værktøj definerer De det øverste punkt af værktøjets skær. Hvis De anvendte det indekserede værktøj til slot bearbejdning, kan De direkte programmerer den angivne emnehøjde.

## Opret indekseret værktøj

De opretter et indekseret værktøj som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Tabeller**

Editere



- ▶ Vælg **Værktøjsstyring**

- ▶ Aktiver **Editere**

> Styringen frigiver værktøjsstyring for redigering.

Værktøj indføj

- ▶ Vælg **Værktøj indføj**

> Styringen åbner et pop op-vindue **Værktøj indføj**.

▶ Definer værktøjstype Definer cirkelmønster

▶ Definer værktøjsnummer for hovedværktøj, f.eks. **T5**

OK

- ▶ **OK** vælges

> Styringen indfører Tabellinjen **5**.

▶ Definer alle krævede værktøjsdata, inklusiv den maksimale værktøjslængde

**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata for værktøjstypen", Side 279

Værktøj indføj

- ▶ Vælg **Værktøj indføj**

> Styringen åbner et pop op-vindue **Værktøj indføj**.

▶ Definer værktøjstype Definer cirkelmønster

▶ Definer værktøjsnummer for indekseret værktøj, f.eks. **T5.1**



Du definerer et indekseret værktøj med værktøjsnummeret på hovedværktøjet og et indeks efter punktet.

OK

- ▶ **OK** vælges

> Styringen indfører Tabellinjen **5.1**.

▶ Definer alle krævede værktøjsdata

**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata for værktøjstypen", Side 279



Styringen overfører ingen værdi af hovedværktøj! Med udgangspunkt i den maksimale værktøjslængde nærmer længderne af de indekserede værktøjer sig værktøjsholderens referencepunkt med stigende indeks.

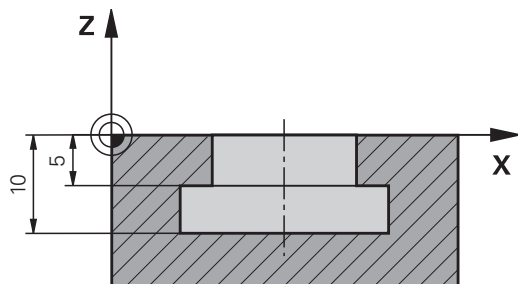
**Yderligere informationer:** "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 265

## Anvisninger

- Styringen beskriver nogle Parameter automatisk, f.eks. aktuelle levetid **CUR\_TIME**. Disse Parameter beskriver styringen separat for hver tabellinje.  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978
- Du behøver ikke oprette indekser løbende. De kan f.eks oprette værktøj **T5, T5.1** und **T5.3**.
- Du kan tilføje op til ni indekserede værktøjer til hvert hovedværktøj.  
Hvis De definerer et søsterværktøj **RT**, dette gælder kun for den respektive tabellinje. Hvis et indekseret værktøj er slidt og dermed blokeret, gælder dette heller ikke for alle indekser. Dette betyder f.eks. at hovedværktøjet stadigvæk kan bruges.  
**Yderligere informationer:** "Indskift automatisk søsterværktøj med M101", Side 1339



## Eksempel T-Notfræser



I dette tilfælde programmerer De en Not, som er dimensioneret fra koordinatfladen til over- og underkant. Højden af Not er større end skærelængden af anvendte værktøj. Dertil behøves der to snit.

Til færdiggørelse af Not, er to værktøjsdefinitioner nødvendig:

- Hovedværktøjet er dimensioneret til det nederste punkt af værktøjsskæret, dvs. den maksimale værktøjslængde. Hermed kan De færdiggøre underkant af Not.
- Det indekserede værktøj er dimensioneret til det øverste punkt af værktøjsskanten. Hermed kan De færdiggøre overkant af Not.



Bemærk, at De definerer alle nødvendige værktøjsdata for både hovedværktøjet og det indekserede værktøj! Radius forbliver den samme i begge tabelrækker for et retvinklet værktøj.

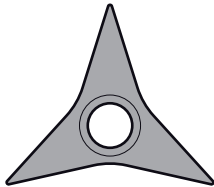
De programmerer Not i to bearbejdningsskridt:

- Dybdeb 10 mm programmerer De med hovedværktøjet.
- Dybdeb 5 mm programmerer De med det indekserede værktøj.

<b>11 TOOL CALL 7 Z S2000</b>	; Kald hovedværktøj
<b>12 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX</b>	; Værktøj forpositioneres
<b>13 L Z-10 R0 F500</b>	; Fremfør til bearbejdningsdybde
<b>14 CALL LBL "CONTOUR"</b>	; Færdiggør underkant af Not med hovedværktøj
<b>* - ...</b>	
<b>21 TOOL CALL 7.1 Z F2000</b>	; Kald indekseret værktøj
<b>22 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX</b>	; Værktøj forpositioneres
<b>23 L Z-5 R0 F500</b>	; Fremfør til bearbejdningsdybde
<b>24 CALL LBL "CONTOUR"</b>	; Færdiggør overkant af Not med indekseret værktøj

## Eksempel FreeTurn-Værktøj







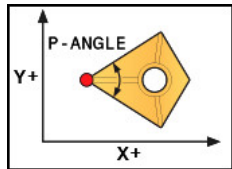

For et FreeTurn-Værktøj behøver De følgende værktøjsdata:





FreeTurn-Værktøj med tre skæreplatter



Anbefalet af værktøjsnavnet er informationer til spidsvinklen **P-ANGLE** såvel som værktøjslængden **ZL**, f.eks. **FT1\_35-35-35\_100**.

Symbol og Parameter	Betydning	Anvendelse
 <b>ZL</b>	Værktøjslængde 1	Værktøjslængden <b>ZL</b> tilsvare samlede værktøjslængde henført til værktøjsholder-henføringspunkt. <b>Yderligere informationer:</b> "Referencepunkter på værktøj", Side 265
 <b>XL</b>	Værktøjslængde 2	Værktøjslængde <b>XL</b> tilsvare forskellen mellem spindelmidte og værktøjsspiden af skæret <b>XL</b> definerer De ved FreeTurn-værktøj, altid negativt. <b>Yderligere informationer:</b> "Referencepunkter på værktøj", Side 265
 <b>YL</b>	Værktøjslængde 3	Værktøjslængde <b>YL</b> er ved FreeTurn-værktøj altid 0.
 <b>RS</b>	Skærradius	Radius <b>RS</b> får De fra værktøjskataloget.
 <b>TYPE</b>	Drejeværktøjstype	de vælger mellem skrubværktøj ( <b>ROUGH</b> ) og sletværktøj ( <b>FINISH</b> ). <b>Yderligere informationer:</b> "Undergrupper teknologispecifikke værktøjstyper", Side 277
 <b>TO</b>	Værktøjsorientering	Værktøjsorientering <b>TO</b> er ved FreeTurn-værktøj altid 18. 
 <b>ORI</b>	Orienteringsvinkel:	Vha. orienteringsvinkel <b>ORI</b> definerer De forskydning af enkeltskærene fra hinanden. Hvis den første skærekant har værdien 0, definere De ved symmetriske værktøjer det andet skær med 120 og det tredje skær med 240

Symbol og Parameter	Betydning	Anvendelse
 <b>P-ANGLE</b>	Spidsvinkel	Spidsvinkel <b>P-ANGLE</b> får De fra værktøjskataloget.
 <b>CUTLENGTH</b>	Skærlængde	Skærlængde <b>CUTLENGTH</b> får De fra værktøjskataloget.
	Værktøjsholderkinematik	Vha. valgfri værktøjsholderkinematik kan styringen f.eks. overvåge værktøjet for kollision. Tildel den samme kinematik til hver enkelt skærkant.

### 11.3.5 Værktøjstype

#### Anvendelse

Styringen viser alt efter valgte værktøjstype værktøjsdata i værktøjsstyringen, som De kan redigerer.

#### Anvendt tema























- Rediger værktøjsdata i værktøjsstyringen



**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 292

## Funktionsbeskrivelse

Hver værktøjstype er også tildelt et nummer.

I kolonne **TYPE** i værktøjsstyring kan de vælge følgende værktøjstyper:

Symbol	Værktøjstype	Nummer
	Fræseværktøj ( <b>MILL</b> )	0
	Skrubfræser ( <b>MILL_R</b> )	9
	Sletfræser ( <b>MILL_F</b> )	10
	Endefræser ( <b>MILL_FACE</b> )	14
	Kugelfræser ( <b>BALL</b> )	22
	Torusfræser ( <b>TORUS</b> )	23
	Fasefræser ( <b>MILL_CHAMFER</b> )	24
	Bor ( <b>DRILL</b> )	1
	Gevindbor ( <b>TAP</b> )	2
	NC-forbore ( <b>CENT</b> )	4
	Drejeværktøj ( <b>TURN</b> ) <b>Yderligere informationer:</b> "Typer indenfor drejeværktøjer", Side 277	29
	Tastesystem ( <b>TCHP</b> )	21
	Rival ( <b>REAM</b> )	3
	Konusforsænker ( <b>CSINK</b> )	5
	Tapforsænker ( <b>TSINK</b> )	6
	Uddreje-værktøj ( <b>BOR</b> )	7
	Bag-sænker ( <b>BCKBOR</b> )	8
	Gevindfræser ( <b>GF</b> )	1
	Gevindfræser med sænkefase ( <b>GSF</b> )	16
	Gevindfræser med enkeltplatte ( <b>EP</b> )	17
	Gevindfræser med vendeplatte ( <b>WSP</b> )	18
	Boregevindfræser ( <b>BGF</b> )	19

Symbol	Værktøjstype	Nummer
	Cirkulær-gevindfræser ( <b>ZBGF</b> )	20
	Slibeskive ( <b>GRIND</b> ) <b>Yderligere informationer:</b> "Typer indenfor slibeværktøjer", Side 277	30
	Afretterværktøj ( <b>DRESS</b> ) <b>Yderligere informationer:</b> "Typer indenfor afretterværktøjer", Side 278	31

De kan bruge disse værktøjstyper til at filtrere værktøjerne i værktøjsstyringen.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring", Side 292

### Undergrupper teknologispecifikke værktøjstyper

I kolonne **TYPE** i værktøjsstyring kan De definere en teknologispecifik værktøjstype afhængigt af den valgte værktøjstype. Styringen tilbyder kolonne **TYPE** ved værktøjstypen **TURN**, **GRIND** og **DRESS**. De konkretiserer værktøjstype indenfor disse teknologier.

### Typer indenfor drejeværktøjer

Indenfor drejeværktøjer vælger de mellem følgende typer:

Symbol	Værktøjstype	Nummer
	Skrubværktøj ( <b>ROUGH</b> )	11
	Sletværktøj ( <b>FINISH</b> )	12
	Gevindværktøj ( <b>THREAD</b> )	14
	Indstikværktøj ( <b>RECESS</b> )	15
	Padehatteværktøj ( <b>BUTTON</b> )	21
	Stikdrejeværktøj ( <b>RECTURN</b> )	26






### Typer indenfor slibeværktøjer

Indenfor slibeværktøjer vælger de mellem følgende typer:

Symbol	Værktøjstype	Nummer
	Cylindrisk slibestift ( <b>GRIND_PIN</b> )	1
	Konisk slibestift ( <b>GRIND_CONE</b> )	2
	Topskive ( <b>GRIND_CUP</b> )	3
	Lige skive ( <b>GRIND_CYLINDER</b> ) Aktuel uden funktion	26
	Skrå skive ( <b>GRIND_ANGULAR</b> ) Aktuel uden funktion	27
	Planskive ( <b>GRIND_FACE</b> ) Aktuel uden funktion	28

### Typer indenfor afretterværktøjer

Indenfor afretterværktøjer vælger de mellem følgende typer:

Symbol	Værktøjstype	Nummer
	Stående afretter med radius ( <b>DRESS_FIX_RADIUS</b> )	101
	Honet afretter ( <b>HORNED</b> ) Aktuel uden funktion	102
	Roterende afretter med radius ( <b>DRESS_ROT_RADIUS</b> )	103
	Stående afretter flad ( <b>DRESS_FIX_FLAT</b> )	110
	Roterende afretter flad ( <b>DRESS_ROT_F- LAT</b> )	120

### 11.3.6 Værktøjsdata for værktøjstypen

#### Anvendelse

Med værktøjsdataene forsyner De styringen med al den information, den har brug for til at beregne og kontrollere de nødvendige bevægelser.

De nødvendige data afhænger af teknologien og værktøjstypen.

#### Anvendt tema

- Rediger værktøjsdata i værktøjsstyringen  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 292
- Værktøjstyper  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstype", Side 275

#### Funktionsbeskrivelse

De kan bestemme nogle af de nødvendige værktøjsdata ved at bruge følgende muligheder:

- Mål Deres værktøj eksternt med et forindstillingsudstyr eller direkte i maskinen, f.eks. ved hjælp af et værktøjs-tastesystem.  
**Yderligere informationer:** "Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer", Side 1887
- Du kan finde yderligere information om værktøjet i producentens værktøjskatalog, f.eks. materialet eller antallet af skær.













I de følgende tabeller er relevansen af parametrene opdelt i niveauerne valgfri, anbefalet og påkrævet.

Styringen tager de anbefalede parametre i betragtning for mindst én af følgende funktioner:


- Simulering  
**Yderligere informationer:** "Simulation af værktøjer", Side 1527
- Bearbejdnings- eller Tastesystemcyklus  
**Yderligere informationer:** "Bearbejdningscykler", Side 467  
**Yderligere informationer:** "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1571
- Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)  
**Yderligere informationer:** "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)", Side 1150

## Værktøjsdata for Fræse- og boreværktøjer

Styringen tilbyder for fræse- og boreværktøjer følgende Parameter:

Symbol og Parameter	Betydning	Anvendelse
 L	Længde	Krævet for alle Fræse- og boreværktøjstyper
 R	Radius	Krævet for alle Fræse- og boreværktøjstyper
 R2	Radius 2	Krævet for følgende Fræse- og boreværktøjstyper <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Kuglefræser</b></li> <li>■ <b>Hjørne-Radiusfræser</b></li> </ul>
 DL	Deltaværdi af længde	Optional Styringen beskriver disse Parameter i forbindelse med tastesystemcyklus.
 DR	Deltaværdi af radius	Optional Styringen beskriver disse Parameter i forbindelse med tastesystemcyklus.
 DR2	Deltaværdi af radius 2	Optional Styringen beskriver disse Parameter i forbindelse med tastesystemcyklus.
 LCUTS	Skærlængde	Anbefalet
 RCUTS	Skærbredde	Anbefalet
 LU	Nyttelængde	Anbefalet
 RN	Halsradius	Anbefalet
 VINKEL	Indstiksvinkel	Anbefalet for følgende Fræse- og boreværktøjstyper <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Fræseværktøj</b></li> <li>■ <b>Skrubværktøj</b></li> <li>■ <b>Sletfræser</b></li> <li>■ <b>Kuglefræser</b></li> <li>■ <b>Hjørne-Radiusfræser</b></li> </ul>
 PITCH	Gevindstigning	Anbefalet for følgende Fræse- og boreværktøjstyper <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Gevindbor</b></li> <li>■ <b>Gevindfræser</b></li> </ul>



Symbol og Parameter	Betydning	Anvendelse
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gevindfræser med vendeskær</li> <li>■ Gevindfræser med enkeltskær</li> <li>■ Gevindfræser med vendeskær</li> <li>■ Boregevindfræser</li> <li>■ Cirkulær-gevindfræser</li> </ul>
 <b>T-ANGLE</b>	Spidsvinkel	Anbefalet for følgende Fræse- og boreværktøjstyper <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bor</li> <li>■ NC-Forborer</li> <li>■ Konusundersænker</li> <li>■ Fasenfräser</li> </ul>
 <b>NMAX</b>	Maksiamle spindelomdr.	Optional
<b>R_TIP</b>	radius ved spidsen	Anbefalet for følgende Fræse- og boreværktøjstyper <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Endefræser</li> <li>■ Konusundersænker</li> <li>■ Fasenfräser</li> </ul>



- Fræse- og boreværktøjer er alle værktøjstyper i kolonnen **TYPE** med undtagelse af følgende:
  - **Tastesystem**
  - **Drejeværktøj**
  - **Slibeskive**
  - **Afretterværktøj****Yderligere informationer:** "Værktøjstype", Side 275
- Parameter er beskrevet i værktøjstabellen.
 **Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978

## Værktøjsdata for drejeværktøjer (Option #50)

Styringen tilbyder for drejeværktøjer følgende Parameter:

Symbol og Parameter	Betydning	Anvendelse
 ZL	Værktøjslængde 1	Krævet for alle drejeværktøjstyper
 XL	Værktøjslængde 2	Krævet for alle drejeværktøjstyper
 YL	Værktøjslængde 3	Krævet for alle drejeværktøjstyper
 RS	Skærradius	Krævet for følgende drejeværktøjstyper: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Skrubværktøj</b></li> <li>■ <b>Sletværktøj</b></li> <li>■ <b>Paddehatværktøj</b></li> <li>■ <b>Stikværktøj</b></li> <li>■ <b>Stikdrejeværktøj</b></li> </ul>
 TYPE	Drejeværktøjstype	Krævet for alle drejeværktøjstyper
 TO	Værktøjsorientering	Krævet for alle drejeværktøjstyper Alt efter valgte værktøjstype <b>TYPE</b> viser styringens udvalgte værktøjsorienteringer med forskellig grafik. Maskinproducenten kan ændre dinne tildeling
 DZL	Deltaværdi værktøjslængde 1	Optional Styringen beskriver disse værdier i forbindelse med tasterystemcyklus.
 DXL	Deltaværdi værktøjslængde 2	Optional Styringen beskriver disse værdier i forbindelse med tasterystemcyklus.
 DYL	Deltaværdi værktøjslængde 3	Optional Styringen beskriver disse værdier i forbindelse med tasterystemcyklus.
 DRS	Deltaværdi skærradius	Optional Styringen beskriver disse værdier i forbindelse med tasterystemcyklus.
 DCW	Deltaværdi af skærkantsbredden	Optional Styringen beskriver disse værdier i forbindelse med tasterystemcyklus.

Symbol og Parameter	Betydning	Anvendelse
	Orienteringsvinkel:	Krævet for alle drejeværktøjstyper
<b>ORI</b>		
 <b>T-ANGLE</b>	Indstillingsvinkel	Krævet for følgende drejeværktøjstyper: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Skrubværktøj</b></li> <li>■ <b>Sletværktøj</b></li> <li>■ <b>Paddehatværktøj</b></li> <li>■ <b>Gevindværktøj</b></li> </ul>
 <b>P-ANGLE</b>	Spidsvinkel	Krævet for følgende drejeværktøjstyper: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Skrubværktøj</b></li> <li>■ <b>Sletværktøj</b></li> <li>■ <b>Paddehatværktøj</b></li> <li>■ <b>Gevindværktøj</b></li> </ul>
	Skærlængde	Anbefalet
 <b>CUTLENGTH</b>		
  <b>CUTWIDTH</b>	Skærbredde	Krævet for følgende drejeværktøjstyper: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Stikværktøj</b></li> <li>■ <b>Stikdrejeværktøj</b></li> </ul> Anbefalet for de øvrige drejeværktøjstyper
 <b>SPB-INSERT</b>	Offset vinkel	Krævet for alle drejeværktøjstyper
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p> Drejeværktøjer definerer De vha. værktøjstype <b>Drejeværktøj</b> i kolonne <b>TYPE</b> såvel med den tilhørende teknologispecifikke værktøjstyper kolonne <b>TYPE</b>.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjstype", Side 275</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Typer indenfor drejeværktøjer", Side 277</p> <p>■ Parameter er beskrevet i drejeværktøjstabellen.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Drejeværktøjstabel toolturn.trn (Option #50)", Side 1988</p> </div>		

## Værktøjsdata for slibeværktøjer (Option #156)

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

I værktøjsstyringsformularen viser styringen kun de relevante parametre for den valgte værktøjstype. Værktøjstabellerne indeholder låste parametre, der kun er beregnet til intern overvejelse. Ved manuelt at redigere disse yderligere parametre kan værktøjsdata ikke længere matche. Der er risiko for kollision ved efterfølgende bevægelser!

- ▶ Rediger værktøjer i værktøjsstyringsformularen






### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!














Styringen skelner mellem frit redigerbare og låste parametre. Styringen beskriver de spærrede parametre og bruger disse parametre til intern overvejelse. Du må ikke manipulere disse parametre. Ved at manipulere de låste parametre kan værktøjsdata ikke længere matche. Der er risiko for kollision ved efterfølgende bevægelser!

- ▶ Rediger kun frit redigerbare værktøjsstyringsparametre
- ▶ Vær opmærksom på henvisningerne til spærrede parametre i værktøjsdataoversigtstabellen

Styringen tilbyder for slibeværktøjer følgende Parameter:

Symbol og Parameter	Betydning	Anvendelse
 TYPE	Slibeværktøjstype	Krævet for alle slibeværktøjstyper
 R-OVR	Radius	Krævet for alle slibeværktøjstyper Efter den første afretning kan denne værdi ikke mere redigeres.
 L-OVR	Udløsning	Krævet for følgende slibeværktøjstyper: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Konisk slibestift</b></li> <li>■ <b>Topskive</b></li> </ul> Efter den første afretning kan denne værdi ikke mere redigeres.
 LO	Total længde	Krævet for følgende slibeværktøjstyper: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Cylindrisk slibestift</b></li> <li>■ <b>Konisk slibestift</b></li> </ul> Efter den første afretning kan denne værdi ikke mere redigeres.
 LI	Længde til indiv. kant	Nødvendig for slibeværktøjstypen <b>Slibestift konisk</b> Efter den første afretning kan denne værdi ikke mere redigeres.

Symbol og Parameter	Betydning	Anvendelse
 B	Bredde	Krævet for følgende slibeværktøjstyper: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Cylindrisk slibestift</b></li> <li>■ <b>Topskive</b></li> </ul> Efter den første afretning kan denne værdi ikke mere redigeres.
 G	Dybde af slibeværktøj	Nødvendig for slibeværktøjstype <b>Topskive</b> Efter den første afretning kan denne værdi ikke mere redigeres.
<b>ALPHA</b>	Skråvinkel	Krævet for følgende slibeværktøjstyper: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Konisk slibestift</b></li> <li>■ <b>Topskive</b></li> </ul> Ved slibeværktøjstypen <b>Topsliber</b> skal De definere vinklen 90°.
<b>GAMMA</b>	Vinkel for hjørne	Krævet for følgende slibeværktøjstyper: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Konisk slibestift</b></li> <li>■ <b>Topskive</b></li> </ul>
 RV	Radius ved kant ved <b>L-OVR</b>	Valgfri for følgende slibeværktøjstyper: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Cylindrisk slibestift</b></li> <li>■ <b>Konisk slibestift</b></li> </ul>
 RV1	Radius ved kant ved <b>LO</b>	Valgfri for følgende slibeværktøjstyper: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Cylindrisk slibestift</b></li> <li>■ <b>Konisk slibestift</b></li> </ul>
 RV2	Radius ved kant ved <b>LI</b>	Valgfri for slibeværktøjstypen <b>Slibestift konisk</b>
 HWI	Vinklen for friskær indvendig side	Nødvendig for slibeværktøjstype <b>Topskive</b> Valgfri for resterende slibeværktøjstyper:
 HWA	Vinklen for friskær udvendig side	Nødvendig for slibeværktøjstype <b>Topskive</b> Valgfri for resterende slibeværktøjstyper:
<b>COR_TYPE</b>	Valg af korrekturmetode	Krævet for alle slibeværktøjstyper <b>Yderligere informationer:</b> "Korrekturmetode", Side 249
<b>INIT_D_OK</b>	Startafretning	Aktuel uden funktion
<b>MÅL_OK</b>	Måling af slibeværktøj	Styringen bruger kun denne parameter, når den er valgt <b>Afretterværktøj med slid, COR_TYPE_DRESSTOOL</b> i Parameter <b>COR_TYPE</b> .
<b>T-DRESS</b>	Værktøjsnummer for dressing-værktøj	Styringen bruger kun denne parameter, når den er valgt <b>Afretterværktøj med slid, COR_TYPE_DRESSTOOL</b> i Parameter <b>COR_TYPE</b> . Tilsvare Parameter <b>A_NR_D</b> i slibeværktøjstabel

Symbol og Parameter	Betydning	Anvendelse
 dR-OVR	Deltaværdi af radius	Styringen anvender denne Parameter kun ved valg <b>Slibeskive med Korrektur, COR_TYPE_GRINDT-OOL</b> i Parameter <b>COR_TYPE</b> .
 dL-OVR	Deltaværdi af udhænget	Styringen anvender denne Parameter kun ved valg <b>Slibeskive med Korrektur, COR_TYPE_GRINDT-OOL</b> i Parameter <b>COR_TYPE</b> .
 dLO	Deltaværdi af samlet længde	Styringen anvender denne Parameter kun ved valg <b>Slibeskive med Korrektur, COR_TYPE_GRINDT-OOL</b> i Parameter <b>COR_TYPE</b> .
 dLI	Korrekturværdi længde til inderste kant	Styringen anvender denne Parameter kun ved valg <b>Slibeskive med Korrektur, COR_TYPE_GRINDT-OOL</b> i Parameter <b>COR_TYPE</b> .
 DRESS-N-D	Specifikation for afrette tæller af diameter.	Aktuel uden funktion
 DRESS-N-A	Specifikation for afrette tæller af udvendig kant	Aktuel uden funktion Optional
 DRESS-N-I	Specifikation for afrette tæller af indvendig kant	Aktuel uden funktion Optional
 DRESS-N-D-ACT	Afretter tæller af diameter	Aktuel uden funktion
 DRESS-N-A-ACT	Afrette tæller af udvendig kant.	Aktuel uden funktion
 DRESS-N-I-ACT	Afrette tæller af indvendig kant.	Aktuel uden funktion
 R_SHAFT	Radius for værktøjsskaft	Optional
 R_MIN	Min. tilladt radius.	Optional
 B_MIN	Min. tilladt brede.	Optional

Symbol og Parameter	Betydning	Anvendelse
 V_MAX	Maksimalt tilladte skærehastighed.	Optional
 AD	Frikørselsbidrag ved diameter	Krævet for alle slibeværktøjstyper
 AA	Frikørselsbidrag ved udvendig kant	Krævet for alle slibeværktøjstyper
 AI	Frikørselsbidrag ved indvendig kant	Krævet for alle slibeværktøjstyper



- Slibeværktøjer definerer De vha. værktøjstype **Slibeskive** i kolonne **TYPE** såvel med den tilhørende teknologispecifikke værktøjstyper kolonne **TYPE**.  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstype", Side 275  
**Yderligere informationer:** "Typer indenfor slibeværktøjer", Side 277
- Parameter er beskrevet i slibeværktøjstabellen.  
**Yderligere informationer:** "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1993

### Værktøjsdata for afretterværktøjer (Option #156)

Styringen tilbyder for afretterværktøjer følgende Parameter:

Symbol og Parameter	Betydning	Anvendelse
 ZL	Værktøjslængde 1	Nødvendig for afretterværktøjstyper
 XL	Værktøjslængde 2	Nødvendig for alle afretterværktøjstyper
 YL	Værktøjslængde 3	Nødvendig for alle afretterværktøjstyper
 RS	Skærradius	Nødvendig for følgende afretterværktøjstyper: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Stående afretter med radius</b></li> <li>■ <b>Roterende afretter med radius</b></li> </ul>
<b>CUTWIDTH</b>	Bredde af skær	Nødvendig for følgende afretterværktøjstyper: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Stående afretter flad</b></li> <li>■ <b>Roterende afretter flad</b></li> </ul>
 TYPE	Afretterværktøjstype	Nødvendig for alle afretterværktøjstyper
 TO	Værktøjsorientering	Nødvendig for alle afretterværktøjstyper
 DZL	Deltaværdi værktøjslængde 1	Optional
 DXL	Deltaværdi værktøjslængde 2	Optional
 DYL	Deltaværdi værktøjslængde 3	Optional
 DRS	Deltaværdi skærradius	Optional
<b>N-DRESS</b>	Omdr. af værktøj	Nødvendig for følgende afretterværktøjstyper: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Roterende afretter med radius</b></li> <li>■ <b>Roterende afretter flad</b></li> </ul>





- Afretterværktøjer definerer De vha. værktøjstype **Afretterværktøj** i kolonne **TYPE** såvel med den tilhørende teknologispecifikke værktøjstyper kolonne **TYPE**.

**Yderligere informationer:** "Værktøjstype", Side 275

**Yderligere informationer:** "Typer indenfor afretterværktøjer", Side 278

- Parameter er beskrevet i afretterværktøjstabellen.

**Yderligere informationer:** "Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156)", Side 2001

## Værktøjsdata for Tastesystemer










### ANVISNING






#### Pas på kollisionsfare!

Styringen kan ikke beskytte L-formede stylus mod kollisioner ved hjælp af Dynamic Collision Monitoring DCM . Mens tastesystem er i brug, er der risiko for kollision med den L-formede Stylus

- ▶ Tilkør forsigtigt NC-Program eller programafsnit i dirftsart **Programafvik. Enkelt-blok**
- ▶ Pas på mulige kollisioner!

Styringen tilbyder for tastesystemer følgende Parameter:

Symbol og Parameter	Betydning	Anvendelse
 L	Længde	Nødvendig
 R	Radius	Nødvendig
TP_NO	Nummer i Tastesystem-tabellen	Nødvendig
 TYPE	Type af Tastesystemer	Nødvendig
 F	Tasttilspænding	Nødvendig
 FMAX	Ilgang i Taste-Cyklus	Optional
 F_PREPOS	Positionering med ilgang	Nødvendig
 TRACK	Orienter Tastesystem ved hver tasteprocess	Nødvendig Ved valg af <b>L-TYPE</b> i Parameter <b>STYLUS</b> er valget <b>ON</b> påkrævet
 REACTION	Udløs <b>NCSTOP</b> eller <b>NØDSTOP</b> ved kollision	Nødvendig
 SET_UP	Sikkerhedsafstand.	Anbefalet

Symbol og Parameter	Betydning	Anvendelse
 DIST	Maksimal målevej	Anbefalet
 CAL_OF1	Midterforskydelse i hovedaksen	Påkrævet ved valg <b>ON</b> i Parameter <b>TRACK</b> Styringen beskriver disse værdier i forbindelse med kalibreringscyklus.
 CAL_OF2	Midterforskydning i sideaksen	Påkrævet ved valg <b>ON</b> i Parameter <b>TRACK</b> Styringen beskriver disse værdier i forbindelse med kalibreringscyklus.
 CAL_ANG	Spindelvinkel ved kalibrering	Påkrævet ved valg <b>ON</b> i Parameter <b>TRACK</b>
 STYLUS	Form af tastestift	Nødvendig Hvis De ikke definerer parameteren, bruger styringen <b>SIMPLE</b>



- Tastesystemer definerer De vha. værktøjstype **Tastesystem** i kolonne **TYPE** såvel med model af Tastesystem i kolonne **TYPE**.  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstype", Side 275
- Parameter er beskrevet i Tastesystemtabellen.  
**Yderligere informationer:** "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 2004

## 11.4 Værktøjsstyring

### Anvendelse

I anvendelsen **Værktøjsstyring** driftstilstanden **Tabeller** viser styringen værktøjsdefinitionen alle teknologier samt tildeling af værktøjsmagasinet.

De kan tilføje værktøjer, redigere værktøjsdata eller slette værktøjer i værktøjsstyringen.

### Anvendt tema

- Opret nyt værktøj  
**Yderligere informationer:** "Opret værktøj", Side 150
- Arbejdsområde Tabel  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Tabel", Side 1965
- Arbejdsområde Formel  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Formular for Tabeller", Side 1972

### Funktionsbeskrivelse

Du kan definere op til 32.767 værktøjer i værktøjsstyringen, så er det maksimale antal tabelrækker i værktøjsstyringen nået.

Styringen viser alle værktøjsdata for følgende værktøjstabeller i værktøjsstyringen:

- Værktøjstabel **tool.t**  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978
- Drejeværktøjstabel **toolturn.trn** (Option #50)  
**Yderligere informationer:** "Drejeværktøjstabel toolturn.trn (Option #50)", Side 1988
- Slibeværktøjstabel **toolgrind.grd** (Option #156)  
**Yderligere informationer:** "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1993
- Afretterværktøjstabel **tooldress.drs** (Option #156)  
**Yderligere informationer:** "Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156)", Side 2001
- Tastesystemtabel **tchprobe.tp**  
**Yderligere informationer:** "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 2004

I værktøjsstyringen viser styringen også placeringerne af magasintildelingen fra placeringstabellen **tool\_p.tch**.

**Yderligere informationer:** "Pladstabel tool\_p.tch", Side 2008

De kan redigere værktøjsdata i arbejdsområde **Tabel** eller i arbejdsområde **Formular**. I arbejdsområde **Formular** viser styringen for hver værktøjstype de passende værktøjsdata.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata", Side 269

## Anvisninger

- Når de opretter et nyt værktøj, er kolonne længde **L** og radius **R** først tomme. Et værktøj med manglende længde eller radius indsætter styringen ikke og viser en fejlmelding.
- Værktøjsdata for værktøjer, som stadigvæk er gemt i Plads-tabellen, kan De ikke slette, De skal først fjerne værktøjet fra magasinet.
- Når De redigerer værktøjsdata, skal De bemærke, at det aktuelle værktøj vises som et søsterværktøj i kolonnen **RT** af et andet værktøj kan være indtastet!
- Når cursor befinder sig indenfor arbejdsområdet **Tabel** og knappen **Editere** er deaktiveret, kan De starte en søgning ved hjælp af tastaturet. Styringen åbner et separat vindue med et indtastningsfelt og søger automatisk efter den indtastede tegnstring. Hvis der findes et værktøj med de indtastede tegn, vælger styringen dette værktøj. Hvis der er flere værktøjer med denne tegnfølge, kan De navigerer ovenfra og ned i vinduet.

### 11.4.1 Import og Eksport af værktøjsdata

#### Anvendelse

De kan importere og eksportere værktøjsdata til og fra styringen. Dermed undgår De manuel redigering og mulige tastefejl. Import af værktøjsdata er særlig nyttig i forbindelse med en forudindstillingsudstyr. De kan f.eks. bruge eksporterede værktøjsdata til værktøjsdatabank I Deres CAM-system.

#### Funktionsbeskrivelse

Styringen overfører værktøjsdata vha. en CSV-fil.

**Yderligere informationer:** "Filtype", Side 1134

Overførselsfilen for værktøjsdata er struktureret som følger:

- Den første linje indeholder kolonnenavnene på værktøjstabellen, der overføres.
- De øvrige linjer indeholder de værktøjsdata, der skal overføres. Rækkefølgen af data skal matche rækkefølgen af kolonnenavnene i den første række. Decimaltal er delt med et punktum.

Kolonnenavnene og værktøjsdataene er omgivet af dobbelte anførselstegn og adskilt af semikolon.

Bemærk følgende om overførselsfilen:

- Værktøjsnummeret skal være til stede.
- De kan importere vilkårlige værktøjsdata. Datasættet behøver ikke at indeholde alle værktøjstabelkolonnenavne eller alle værktøjsdata.
- Manglende værktøjsdata indeholder ikke en værdi inden for anførselstegnene.
- Rækkefølgen af kolonnenavne kan være vilkårlige. Rækkefølgen af værktøjsdataene skal stemme overens med kolonnenavnene.

## Importere værktøjsdata

De importerer værktøjsdata som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Tabeller**

Editere



- ▶ Vælg **Værktøjsstyring**

- ▶ Aktiver **Editere**

> Styringen frigiver værktøjsstyring for redigering.

Import

- ▶ Vælg **Import**

> Styringen åbner et pop-up vindue.

- ▶ Vælg ønskede CSV-fil

Import

- ▶ Vælg **Import**

> Styringen indsætter værktøjsdataene i værktøjsstyringen.

> Evt. åbner styringen vinduet **Bekræft import**, f.eks. ved identiske værktøjsnumre.

- ▶ Vælg procedure:

- **Tilføj:** Styringen indsætter værktøjsdataene i slutningen af tabellen inden for nye linjer.
- **Overskrive:** Styringen overskriver de originale værktøjsdata med værktøjsdataene fra overførselsfilen.
- **AFBRYD:** Styringen afbryder importen.

### ANVISNING

#### Pas på, tab af data mulig!

Hvis De vil overskrive eksisterende værktøjsdata med **Overskrive**, sletter styringen de oprindelige værktøjsdata endegyldigt!

- ▶ Brug kun funktionen, hvis værktøjsdata ikke længere er nødvendige

## Eksporter værktøjsdata

De eksporterer værktøjsdata som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Tabeller**

Editere



- ▶ Vælg **Værktøjsstyring**
- ▶ Aktiver **Editere**
- > Styringen frigiver værktøjsstyring for redigering.
- ▶ Markér værktøjer der skal eksporteres
- ▶ Åbn kontekstmenuen med en holdbevægelse eller højreklik

**Yderligere informationer:** "Kontekstmenu", Side 1503

- ▶ Vælg **Marker Linje**
- ▶ Marker evt. yderligere værktøjer

Eksporter

- ▶ Vælg **Eksporter**
- > Styringen åbner vinduet **Gem som**.
- ▶ Vælg sti



Styringen gemmer standard overførselsfilen under stien **TNC:\table**.

- ▶ Indlæs filnavn
- ▶ Vælg filtype



De vælger mellem **TNC7 (\*.csv)** og **TNC 640 (\*.csv)**. Overførselsfilerne er forskellige med hensyn til den interne formatering. Hvis De vil bruge dataene i en tidligere styring, skal De vælge **TNC 640 (\*.csv)**.

fremstille

- ▶ Vælg **fremstille**
- > Styringen gemmer filen under den valgte sti.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Forsigtig, materielle skader er mulige!

Hvis overførselsfilen indeholder ukendte kolonnenavne, vil styringen ikke acceptere kolonnedataene! I dette tilfælde foregår styringen med et ufuldstændigt defineret værktøj.

- ▶ Kontroller, at kolonnenavnene er angivet korrekt
- ▶ Kontroller værktøjsdata efter import og juster om nødvendigt

- Overførselsfilen skal gemmes i stien **TNC:\table**.
- Overførselsfilerne er forskellige med hensyn til den interne formatering:
  - **TNC7 (\*.csv)** omslutter værdierne i dobbelte anførselstegn og adskiller værdierne med semikolon
  - **TNC 640 (\*.csv)** omslutter værdierne f.eks. med krøllede parenteser og adskil værdierne med kommaer

TNC7 kan både importere og eksportere begge overførselsfiler.

## 11.5 Værktøjsholderstyring

### Anvendelse

Værktøjsholderstyring giver dig mulighed for at parametere og tildele værktøjsholdere.

Styringen viser grafisk værktøjsholderne i simuleringen og tager højde for værktøjsholderne i beregninger, f.eks. i dynamisk kollisionsovervågning DCM (Option #40).

### Anvendt tema

- Arbejdsområde **Simulering**

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Simulering", Side 1517

- Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)

**Yderligere informationer:** "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)", Side 1150

### Funktionsbeskrivelse

De skal udføre følgende arbejdsstrin, så styringen tager hensyn til værktøjsholderen i aritmetisk eller grafisk form:

- Gem værktøjsholder eller værktøjsholder skabeloner
- Parametrer værktøjsholder skabeloner

**Yderligere informationer:** "Parametrer værktøjsholder skabeloner", Side 298

- Tildel værktøjsholder

**Yderligere informationer:** "Tildel værktøjsholder", Side 298



Når De anvender M3D- eller STL-filer i stedet for værktøjsholder skabeloner, du kan tildele filerne direkte til værktøjerne. Dette eliminerer parametrisering.

Værktøjsholder i STL-format skal opfylde følgende forudsætninger:

- Max. 20 000 trekanter
- Trekantet netværk danner en lukket konvolut

Når en STL-fil ikke opfylder styringens krav, så giver styringen en fejlmelding.

De samme krav til STL- og M3D-filer gælder for værktøjsholdere som for spændeordninger.

**Yderligere informationer:** "Muligheder for spændejern-fil", Side 1158



## Værktøjsholderskabeloner

Mange værktøjsholdere adskiller sig udelukkende i deres opmåling, i deres geometriske form er de identiske. HEIDENHAIN tilbyder færdige værktøjsholderskabeloner til download. Værktøjsholder skabeloner er geometrisk bestemte, men ved opmåling foranderlige 3D-modeller.

Værktøjsholder skabeloner skal De gemme under **TNC:\system\Toolkinematics** med endelsen **.cft**.



Du kan downloade værktøjsholderskabelonerne fra følgende link:

**<http://www.klartext-portal.com/nc-solutions/en>**




Hvis De skal bruge flere værktøjsholder skabeloner, kan de kontakte Deres maskinleverandør eller tredjepart.

Du parametrerer værktøjsholderskabelonerne med vinduet **ToolHolderWizard**. Dette definerer værktøjsholderens dimensioner.

**Yderligere informationer:** "Parametrer værktøjsholder skabeloner", Side 298

Den parametriseret værktøjsholder med endelsen **.cfx** gemmer De under **TNC:\system\Toolkinematics**.

Vinduet **ToolHolderWizard** indeholder følgende Symboler:

Symbol	Funktion
	Afslut anvendelse
	Åbne filliste
	Omskiftning mellem trådmodel og volumenbillede
	Omskiftning mellem skygge billede og transparent billede
	Vise eller udblænde transformationsvektorer
	Vis eller skjul navne på kollisionsobjekter
	Vise eller udblænde kontrolpunkter
	Vise eller udblænde målepunkter
	Genskab udgangspunktet
	Vælg opretning, f.eks. set fra oven

### 11.5.1 Parametriser værktøjsholder skabeloner

De parametrerer en værktøjsholderskabelon som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Filer**
- ▶ Åben mappe **TNC:\system\Toolkinematics**
- ▶ Dobbelttryk eller klik på den ønskede værktøjsholderskabelon med **\*.cft** endelse
- > Styringen åbner vindue **ToolHolderWizard**.
- ▶ I området **Parameter** defineres dimensionerne
- ▶ I område **output-fil** defineres et navn med endelsen **\*.cfx**
- ▶ Vælg **Generer fil**
- > Styringen viser meddelelsen om, at værktøjsholder kinematik blev genereret, og gemmer filen i mappen **TNC:\system\Toolkinematics**.
- ▶ Vælg **OK**
- ▶ Vælg **Afslut**



### 11.5.2 Tildel værktøjsholder

Du tildeler en værktøjsholder til et værktøj på følgende måde:



- ▶ Vælg driftsart **Tabeller**
- ▶ Vælg **Værktøjsstyring**
- ▶ Vælg ønskede værktøj
- ▶ Aktiver **Editere**



- ▶ I område **Specialfunktioner** vælges Parameter **KINEMATIC**
- > Styringen viser de tilgængelige værktøjsholdere i vinduet **Værktøjsholder-kinematik**.
- ▶ Vælg ønskede værktøjsholder
- ▶ Vælg **OK**
- > Styringen tildeler værktøjsholderen til værktøjet.



- Styringen tager først hensyn til værktøjsholderen efter næste værktøjskald.
- Parametriseret Værktøjsholder kan bestå af flere delfiler. Når delfilerne er ufuldstændige, viser styringen en fejlmedling.  
Anvend kun fuldstændig parametret værktøjsholder, fejlfri STL-filer eller M3D-filer!  
De samme krav til STL- og M3D-filer gælder for værktøjsholdere som for spændeanordninger.  
**Yderligere informationer:** "Spændejersovervågning (Option #40)", Side 1157

## Anvisninger

- I simuleringen kan De kontrollere værktøjsholderen for kollisioner med emnet.  
**Yderligere informationer:** "Udvidet kontrol i Simulation", Side 1176
- Ved 3-aksede maskiner med retvinklede vinkelhoveder er værktøjsholdere til vinkelhovederne i forbindelse med værktøjsakserne **X** og **Y** en fordel, da styringen tilgodeser opmåling af vinkelkrop.  
HEIDENHAIN anbefaler bearbejdning med værktøjsaksen **Z**. Vha. Software-Option #8 Udvidede funktioner Gruppe 1 giver det Dem mulighed for at dreje arbejdsplanet til vinklen på udskiftelige vinkelhoveder og fortsætte med at arbejde med værktøj-aksen **Z**.
- Med dynamisk kollisionsovervågning DCM (Option #40) overvåger styringen værktøjsholderen. Dermed kan De beskytte værktøjsholderen mod kollisioner med spændeanordninger eller maskinkomponenter.  
**Yderligere informationer:** "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)", Side 1150
- Et slibeværktøj, der skal slibes, må ikke indeholde nogen værktøjsholderkinematik (Option #156).

## 11.6 Værktøjskald

### 11.6.1 Værktøjskald med TOOL CALL

#### Anvendelse

Med Funktion **TOOL CALL** kalder de et værktøj i NC-Program. Hvis værktøjet er i værktøjsmagasinet, skifter styringen værktøjet ind i spindlen. Hvis værktøjet ikke er i magasinet, kan De ændre det manuelt.

#### Anvendt tema

- Automatisk værktøjsveksel med **M101**  
**Yderligere informationer:** "Indskift automatisk søsterværktøj med M101", Side 1339
- Værktøjstabel **tool.t**  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978
- Pladstabel **tool\_p.tch**  
**Yderligere informationer:** "Pladstabel tool\_p.tch", Side 2008

#### Forudsætning

- Værktøj defineret  
For at kunne kalde et værktøj, skal værktøjet være defineret i værktøjsstyringen.  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 292

#### Funktionsbeskrivelse

Når et værktøj kaldes, læser styringen den tilhørende linje fra værktøjsstyringen. De kan se værktøjsdata i fane **Værktøj** i arbejdsområde **STATUS**.

**Yderligere informationer:** "Fane Værktøj", Side 182






HEIDENHAIN anbefaler, at indkoble spindlen efter hvert værktøjskald med **M3** eller **M4**. Dette undgår problemer, når programmet kører, f.eks. ved start efter en afbrydelse.

**Yderligere informationer:** "Oversigt over hjælpefunktioner", Side 1305

## Symboler


NC-Funktion **TOOL CALL** tilbyder følgende symboler:

Symbol eller tastaturgenvej	Funktion
	Åben valgvindue for værktøjer
	I anvendelsen <b>Værktøjsstyring</b> skiftes til valgte værktøj De kan om nødvendigt ændre værktøj <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsstyring ", Side 292
	Åben <b>Skæredataberegner</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Skæredataberegner", Side 1511

## Indlæsning

11 TOOL CALL 4 .1 Z S10000 F750 DL ; Kald værktøj  
+0,2 DR+0,2 DR2+0,2

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>TOOL CALL</b>	Syntax åbner for et værktøjskald
<b>4, QS4</b> eller <b>"MILL_D8_ROUGH"</b>	Værktøjsdefinition som fast eller variabelt nummer eller navn  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Kun værktøjsdefinitionen som et tal er entydig, da værktøjsnavnet kan være identisk for flere værktøjer! </div>
<b>.1</b>	Værktøjstrinindeks Syntaxelement optional <b>Yderligere informationer:</b> "Indlæsning", Side 301
<b>Z</b>	Værktøjsakse Som standard bruger De værktøjsaksen <b>Z</b> . Afhængigt af maskinen er yderligere valgmuligheder tilgængelige. Syntaxelement afhængig af teknologi eller applikation <b>Yderligere informationer:</b> "Teknologifafhængige forskelle ved kald af værktøjet", Side 302
<b>S</b> eller <b>S( VC = )</b>	Spindelomdr. eller skærehastighed Syntaxelement optional <b>Yderligere informationer:</b> "Spindel omdr. S", Side 304
<b>F, FZ</b> eller <b>FU</b>	Tilspænding Alternativ tilspændingsangivelse: Tilspænding pr. tand eller tilspænding pr. omdr. Syntaxelement optional <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305
<b>DL</b>	Deltaværdi værktøjsslængde Syntaxelement optional <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjskompensation for værktøjsslængde og radius", Side 1096
<b>DR</b>	Deltaværdi værktøjsradius Syntaxelement optional <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjskompensation for værktøjsslængde og radius", Side 1096
<b>DR2</b>	Deltaværdi værktøjsradius 2 Syntaxelement optional <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjskompensation for værktøjsslængde og radius", Side 1096

## Teknologifhængige forskelle ved kald af værktøjet

### Værktøjskald af et fræseværktøj

De kan definere følgende værktøjsdata ved et fræseværktøj:

- Fast eller variabel nummer eller navn for værktøjet
- Værktøjstrinindeks
- Værktøjsakse
- Spindelomdrejningstal
- Tilspænding
- DL
- DR
- DR2

Ved opkald af et fræseværktøj kræves nummeret eller navnet på værktøjet, værktøjsaksen og spindelhastigheden.

**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978

### Værktøjskald af et drejeværktøj (Option #50)

De kan definere følgende værktøjsdata ved et drejeværktøj:

- Fast eller variabel nummer eller navn for værktøjet
- Værktøjstrinindeks
- Tilspænding

Ved kald af et drejeværktøj, kræves nummeret eller navnet på værktøjet.

**Yderligere informationer:** "Drejeværktøjstabel toolturn.trn (Option #50)", Side 1988

### Værktøjskald af et slibeværktøj (Option #156)

De kan definere følgende værktøjsdata ved et slibeværktøj:

- Fast eller variabel nummer eller navn for værktøjet
- Værktøjstrinindeks
- Værktøjsakse
- Spindelomdrejningstal
- Tilspænding

Ved opkald af et slibeværktøj kræves nummeret eller navnet på værktøjet og værktøjsaksen.

**Yderligere informationer:** "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1993

### Værktøjskald af et afretterværktøj (Option #156)

De kan definere følgende værktøjsdata ved et afretterværktøj:

- Fast eller variabel nummer eller navn for værktøjet
- Værktøjstrinindeks
- Tilspænding

Ved kald af et afretterværktøj, kræves nummeret eller navnet på værktøjet!

**Yderligere informationer:** "Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156)", Side 2001

De kan kun kalde et afretterværktøj i afretterdrift!

**Yderligere informationer:** "Afretterdrift aktiveret med FUNCTION DRESS", Side 250

Afretterværktøj bliver ikke i skiftet i spindel. De skal monterer Afretterværktøjet manuelt på en af maskinproducenten tildelt plads. Derudover skal De definere værktøjet i Pladstabellen.

**Yderligere informationer:** "Pladstabel tool\_p.tch", Side 2008

**Værktøjskald af et emne-tastesystem (Option #17)**

De kan definere følgende værktøjsdata ved et emne-tastesystem:

- Fast eller variabel nummer eller navn for værktøjet
- Værktøjstrinindeks
- Værktøjsakse

Ved opkald af et emne-tastesystem kræves nummeret eller navnet på værktøjet og værktøjsaksen!

**Yderligere informationer:** "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 2004

**Aktualisering af værktøjsdata**

Med et **TOOL CALL** kan De også opdatere dataene for det aktive værktøj uden at ændre værktøjet, z. B. ændre skæredata eller deltaværdier. Hvilke værktøjsdata De kan ændre afhænger af teknologien.

I følgende tilfælde ændre styringen kun data på det aktive værktøj:

- Uden værktøjsnummer eller navn og uden værktøjsakse
- Uden værktøjsnummer eller navn og med samme værktøjsakse som ved forrige værktøjskald



Hvis De programmerer et værktøjsnummer eller værktøjsnavn eller en ændret værktøjsværktøjsakse i værktøjskaldet, udfører styringen værktøjsskift-makroen.

Dette kan føre til, at styringen f.eks. indskifter et søsterværktøj på grund af udløbet levetid.

**Yderligere informationer:** "Indskift automatisk søsterværktøj med M101", Side 1339

**Anvisninger**

Hele rækken af styrefunktioner er kun tilgængelig, ved anvendelsen af værktøjsaksen **Z**, f.eks. mønsterdefinition **PATTERN DEF**.

Værktøjsakserne **X** og **Y** kan bruges med begrænsninger og forberedes og konfigureres af maskinproducenten.

- Med maskinparameter **allowToolDefCall** (Nr. 118705) definerer maskinproducenten, om De i funktionen **TOOL CALL** og **TOOL DEF** kan definere et værktøj per navn, nummer eller begge.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsforvalg med TOOL DEF", Side 306

- Ved valgfri Maskinparameter **progToolCallDL** (Nr. 124501) definerer maskinproducenten, om styringen skal tilgodese Deltaværdifra et værktøjskald i arbejdsområde **Positioner**.

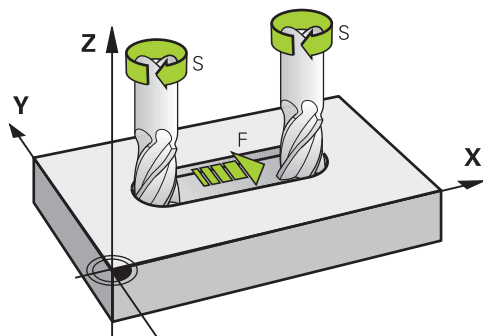
**Yderligere informationer:** "Værktøjskompensation for værktøjslængde og radius", Side 1096

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161

## 11.6.2 Skæredata

### Anvendelse

Skæredata består af spindel omdr. **S** eller alternativt en konstant skærehastighed **VC** og tilspændingen **F**.



### Funktionsbeskrivelse

#### Spindel omdr. S

De har følgende muligheder at definere spindel omdr. **S**:

- Værktøjskald med **TOOL CALL**  
**Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 299
- Knap **S** anvendelsen **Manuel drift**  
**Yderligere informationer:** "Anvendelse Manuel drift", Side 198

De definere spindel omdr. **S** i enheden spindelomdringer pr. minut U/min.

Alternativt kan De i et værktøjskald definere konstant skærehastighed **VC** i Meter pr. Minut m/min.

**Yderligere informationer:** "Teknologiværdier ved drejebearbejdning", Side 234

#### Virkemåde

Spindel omdr. eller skærehastighed virker så længe, indtil De i en **TOOL CALL**-blok definere et nyt spindel omdr. eller skærehastighed.

#### Potentiometer

Med omdr. potentiometer kan De ændre spindel omdr. under programafvikling mellem 0 % og 150 %. Indstillingen af spindelomdr. potentiometer virker kun ved maskiner med trinløst spindel-drev. Den maksimale spindel omdr. er maskinafhængig.

**Yderligere informationer:** "Potentiometer", Side 121

#### Statusdisplay

Styringen viser den aktuelle spindel omdr. i følgende arbejdsområde:

- Arbejdsområde **Positioner**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161
- Fane **POS** Arbejdsområdet **STATUS**  
**Yderligere informationer:** "Fane POS", Side 176



## Tilspænding F

De har følgende mulighed, for at definere tilspænding **F**:

- Værktøjskald med **TOOL CALL**  
**Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 299
- Positionerblok  
**Yderligere informationer:** "Banefunktioner", Side 313
- Knap **F** anvendelse **Manuel drift**  
**Yderligere informationer:** "Anvendelse Manuel drift", Side 198

Tilspænding for lineær akser definere De i millimeter pr. minut mm/min.

Tilspænding for drejaksler definere De i grad pr. minut °/min.

De kan definere tilspænding med tre betydende cifre.

Alternativt kan De definere tilspændingshastighed i NC-Program eller i et værktøjskald i følgende enheder:

- Tilspænding pr. tand **FZ** i mm/tand

Med **FZ** definere de vejen i Millimeter, som værktøjet tilbagelægger pr. tand.



Hvis de benytter **FZ**, skal De definere antal tænder i kolonne **CUT** i værktøjsstyringen.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 292

- Tilspænding pr. omdr. **FU** i mm/U  
 Med **FU** definere de vejen i Millimeter, som værktøjet tilbagelægger pr. spindel omdr.  
 Tilspænding pr. omdrejning bruges hovedsageligt til drejning (Option #50).  
**Yderligere informationer:** "Tilspændingshastighed", Side 236

Tilspændingen der er defineret i et **TOOL CALL** i NC-Programmer kan kaldes vha. **F AUTO**.

**Yderligere informationer:** "F AUTO", Side 305

Den i NC-Program definerede tilspænding virker til den NC-blok, i hvilken De har defineret en ny tilspænding.

## F MAX

Hvis De definere **F MAX**, kører styringen i ilgang. **F MAX** virker kun blokvis. Fra følgende NC-blok virker sidst defenerede tilspænding. Den maksimale tilspænding er maskinafhængig og evt. akseafhængig.

**Yderligere informationer:** "Tilspændingsbegrænsning FMAX", Side 1940

## F AUTO

Hvis De har defineret en tilspænding i **TOOL CALL**-blok, kan De med **F AUTO** i den følgende positionerblok anvende denne tilspænding.

## Knappen F i anvendelsen Manuel drift

- Hvis F=0 indlæses, så virker tilspænding, som maskinproducenten har defineret som mindste tilspænding
- Når den indgiven tilspænding overskrider den maksimale værdi, som maskinproducenten har defineret, så virker den fra maskinproducentens værdi

**Yderligere informationer:** "Anvendelse Manuel drift", Side 198

### Potentiometer

Med tilspændings potentiometer kan De ændre tilspænding under programafvikling mellem 0 % og 150 %. Indstillingen af tilspændings potentiometeret virker kun på den programmerede tilspænding. Når den programmerede tilspænding endnu ikke er opnået, har tilspændings potentiometeret ingen virkning.

**Yderligere informationer:** "Potentiometer", Side 121

### Statusdisplay

Styringen viser den aktuelle ntilspænding i mm7min i følgende arbejdsområde:

- Arbejdsområde **Positioner**

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161

- Fane **POS** Arbejdsområdet **STATUS**



I anvendelsen **Manuel drift** viser styringen i fane **POS** tilspændingen inklusiv decimaler. Styringen viser tilspændingen med ialt seks cifre.

**Yderligere informationer:** "Fane POS", Side 176

- TNC'en viser banetilspændingen
  - Ved aktiv **3D ROT** vil banetilspændingen ved bevægelse af flere akser vist
  - Ved inaktiv **3D ROT** bliver tilspændingensvisning tom, når flere akser bevægelse samtidigt
  - Hvis et håndhjul er aktivt, viser styringen banetilspændingen under programafviklingen.

**Yderligere informationer:** "Vindue 3D-Rotation (Option #8)", Side 1082

### Anvisninger

- Ved tomme-programmering skal De definere tilspænding i 1/10 tommer/min.
- Programmer De udelukkende ilgangsbevægelser med NC-Funktion **FMAX** og ikke vha. meget høje talværdier. Det er den eneste måde at sikre, at ilgangen fungerer blok for blok, og at De kan regulere ilgangen separat fra bearbejdnings-tilspænding.
- Før bevægelse af en akse, kontrollerer styringen, om definerede omdr. er nået. Ved positionerblok med tilspænding **FMAX** kontrollerer styringen ikke omdr.

## 11.6.3 Værktøjsforvalg med TOOL DEF

### Anvendelse

Vha. **TOOL DEF** forbereder styringen et værktøj i magasinet, hvilket forkorter værktøjsskiftetiden.



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Forvalg af værktøj med **TOOL DEF** er en maskinafhængig funktion.


### Funktionsbeskrivelse

Hvis din maskine er udstyret med et kaotisk værktøjsskiftesystem og en dobbelt griber, kan du foretage et værktøjsforvalg. dertil programmerer De efter et **TOOL CALL**-blok Funktion **TOOL DEF** og vælger værktøjet, som skal anvendes ved næste NC-Program. Styringen forbereder værktøjet under programafviklingen.

## Indlæsning

11 TOOL DEF 2 .1 ; Værktøj forvalg

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
TOOL DEF	Syntax åbner for et værktøjsforvalg
2, QS2 eller "MILL_D4_ROUGH"	Værktøjsdefinition som fast eller variabelt nummer eller navn
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Kun værktøjsdefinitionen som et tal er entydig, da værktøjsnavnet kan være identisk for flere værktøjer!         </div>
.1	Værktøjstrinindeks <b>Yderligere informationer:</b> "Indekseret værktøj", Side 270 Syntaxelement optional

De kan bruge denne funktion til alle teknologier undtagen afretterværktøjer (Option #156).

## Anvendelseksempel

11 TOOL CALL 5 Z S2000	; Kald værktøj
12 TOOL DEF 7	; Forvælg næste værktøj
* - ...	
21 TOOL CALL 7	; Kald forvalgte værktøj

## 11.7 Værktøjs-brugs-test

### Anvendelse

Ved hjælp af værktøjsbrugstesten kan De kontrollere de værktøjer, der bruges i NC-Programmet, før programmet starter. Styringen kontrollerer, om det anvendte værktøj er i maskinens magasin, og om det har tilstrækkelig restlevetid. Man kan opbevare manglende værktøj i maskinen inden programmet starter eller udskifte værktøj på grund af manglende levetid. Dette forhindrer afbrydelser under programkørsel.

### Anvendt tema

- Indhold af værktøjsbrugsfilen  
**Yderligere informationer:** "Værktøj-Indsatsfil", Side 2011
- Værktøjsbrugstest i Batch Process Manager (Option #154)  
**Yderligere informationer:** "Batch Process Manager (Option #154)", Side 1925

## Forudsætning

- For at kunne udføre en værktøjsbrugstest skal De bruge en værktøjsbrugsfil  
Med Maskinparameter **createUsageFile** (Nr. 118701) definere maskinproducenten, om Funktion **Generere værktøjs-brugsfil** er frigivet.  
**Yderligere informationer:** "Værktøj-Indsatsfil", Side 2011
- Indstilling **Generere værktøjs-brugsfil** er sat på **én gang** eller **altid**  
**Yderligere informationer:** "Kanaleindstilling", Side 2086
- Brug samme værktøjstabel til simuleringen som til programkørslen  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Simulering", Side 1517

## Funktionsbeskrivelse

### Generering af en værktøjsbrugsfil

For at udføre værktøjsbrugstesten skal du oprette en værktøjsbrugsfil.

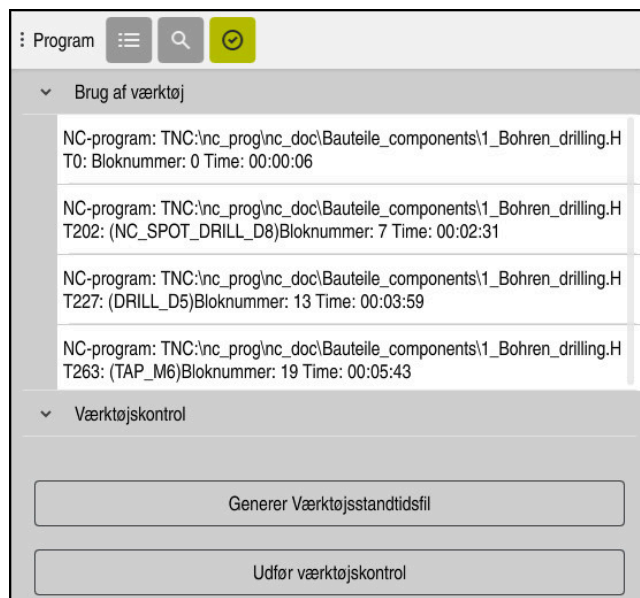
Hvis De har sat indstillingen **Generere værktøjs-brugsfil** på **én gang** eller **altid**, genererer styringen en værktøjsbrugsfil i følgende tilfælde:

- NC-Program fuldstændig simulering
- NC-Program fuldstændig afvikling
- Vælg **Generer Værktøjsstandtidsfil** i kolonne **Værktøjskontrol** af arbejdsområdet **Program**

Styringen gemmer værktøjsapplikationsfilen med endelsen **\*.t.dep** i samme mappe, i hvilket NC-Programmet ligger.

**Yderligere informationer:** "Værktøj-Indsatsfil", Side 2011

### Kolonne Værktøjskontrol i arbejdsområde Program



Kolonne **Værktøjskontrol** i arbejdsområde **Program**

Styringen viser i kolonne **Værktøjskontrol** arbejdsområdet **Program** følgende område:

- **Brug af værktøj**  
**Yderligere informationer:** "Område Brug af værktøj", Side 309
- **Værktøjskontrol**  
**Yderligere informationer:** "Område Værktøjskontrol", Side 309

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Program", Side 212

**Område Brug af værktøj**

Område **Brug af værktøj** er tom, før der oprettes en værktøjsbrugsfil.

**Yderligere informationer:** "Generering af en værktøjsbrugsfil", Side 308

**Yderligere informationer:** "Værktøj-Indsatsfil", Side 2011

Styringen viser i område **Brug af værktøj** den kronologiske rækkefølge af alle værktøjskald med følgende information:

- Sti til NC-Programmer, i hvilken værktøjet bliver kaldt
- Værktøjsnummer og evt. værktøjsnavn
- Linjenummer af værktøjskald i NC-Program
- Værktøjsbrugstid mellem værktøjsskift

**Område Værktøjskontrol**

Før de gennemfører et Værktøjsbrugstest med knappen **Værktøjskontrol**, at indholdet i område **Værktøjskontrol** er tomt.

**Yderligere informationer:** "Udfør en værktøjsbrugstest", Side 310

Når De gennemfører værktøjsbrugstesten, kontrollerer styringen følgende:

- Værktøjet er defineret i værktøjsstyringen  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring", Side 292
- Værktøjet er defineret i pladstabellen  
**Yderligere informationer:** "Pladstabel tool\_p.tch", Side 2008
- Værktøjet har nok resterende levetid

Styringen kontrollerer, om værktøjets restlevetid **TIME1** minus **CUR\_TIME** er tilstrækkelig til bearbejdningen. Hertil skal den resterende levetid være længere end værktøjets brugstid **WTIME** fra værktøjsbrugsfilen.

**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978

**Yderligere informationer:** "Værktøj-Indsatsfil", Side 2011

Styringen viser i område **Værktøjskontrol** følgende Informationer:

- **OK:** Alt værktøj er tilgængeligt og har nok resterende levetid
- **Ingen passende værktøjer:** Værktøj er ikke defineret i værktøjsstyringen  
I dette tilfælde skal De kontrollere, om det rigtige værktøj er valgt i værktøjskaldet. Ellers opret værktøjet i værktøjsstyringen.
- **Eksternt værktøj:** Værktøjet er defineret i værktøjsstyringen, men ikke i pladstabellen  
Hvis Deres maskine er udstyret med et magasin, skal De opbevare det manglende værktøj i magasinet.
- **Resterende levetid for kort:** Værktøjet er låst eller har ikke nok resterende værktøjslevetid  
Skift værktøjet, eller brug et søsterværktøj.

**Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 299

**Yderligere informationer:** "Indskift automatisk søsterværktøj med M101", Side 1339



Hvis De tipper eller dobbeltklikker en værktøjsindlæsning i området **Brug af værktøj** eller **Værktøjskontrol**, skifter styringen i værktøjsstyringen til det valgte værktøj. De kan foretage justeringer, hvis det er nødvendigt.

### 11.7.1 Udfør en værktøjsbrugstest

De bruger værktøjsbrugstesten som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Start**



- ▶ Vælg anvendelse **Indstillinger**



- ▶ Vælg gruppe **Maskin-indstillinger**



- ▶ Vælg Menupunkt **Maskin-indstillinger**

- ▶ Vælg område **Kanaleindstilling** for simulation generer værktøjsbrugsfil **en gang**

**Yderligere informationer:** "Kanaleindstilling", Side 2086

- ▶ **Overtage** vælges

Overtage



- ▶ Vælg driftsart **Programmering**



- ▶ Vælg **Tilføj**
- ▶ Vælg ønskede NC-Program

Åben

- ▶ Vælg **Åben**
- > Styringen åbner NC-Program i en ny fane.

- ▶ Vælg kolonne **Værktøjskontrol**
- > Styringen åbner kolonne **Værktøjskontrol**.

- ▶ Vælg **Generer Værktøjsstandtidsfil**

- > Styringen opretter en værktøjsbrugsfil og viser de værktøjer, der bruges i området **Brug af værktøj**.

**Yderligere informationer:** "Værktøj-Indsatsfil", Side 2011

- ▶ Vælg **Udfør værktøjskontrol**

- > Styringen gennemfører værktøjsbrugskontrol.

- > I område **Værktøjskontrol** viser styringen, om alle værktøjer er tilstede og om der er nok restlevetid.

## Anvisninger

- Hvis De i Funktion **Generere værktøjs-brugsfil** vælger **aldrig**, er knappen **Generer Værktøjsstandtidsfil** kolonne **Værktøjskontrol** udgrået.  
**Yderligere informationer:** "Kanaleindstilling", Side 2086
- De kan i vindue **Simulationsindstilling** vælge hvornår styringen opretter en værktøjsbrugsfil til simuleringen.  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Simulering", Side 1517
- Styringen gemmer værktøjsapplikationsfilen som en afhængig fil med endelsen **\*.dep**.  
**Yderligere informationer:** "Værktøj-Indsatsfil", Side 2011
- Styringen viser rækkefølgen af værktøjskaldene for de i programafviklingen aktive NC-Programmer i Tabel **T-indsatsfølge** (Option #93).  
**Yderligere informationer:** "T-indsatsfølge (Option #93)", Side 2013
- Styringen viser en oversigt over alle værktøjskald af NC-Programmet, viser styringen i tabellen **Bestykningsliste** (Option #93).  
**Yderligere informationer:** "Bestykningsliste (Option #93)", Side 2014
- Med Funktion **FN 18: SYSREAD ID975 NR1** kan De forespørge værktøjsbrugstesten for et NC-Program.
- Med Funktion **FN 18: SYSREAD ID975 NR2 IDX** kan De forespørge værktøjsbrugstesten for en pallettetabel. Efter **IDX** definerer De linjen i Palettetabellen.
- Med Maskinparameter **autoCheckPrg** (Nr. 129801) definerer maskinproducenten, om styringen automatisk genererer en værktøjsbrugsfil, når der vælges et NC-Program.
- Med Maskinparameter **autoCheckPal** (Nr. 129802) definerer maskinproducenten, om styringen automatisk genererer en værktøjsbrugsfil, når en pallettetabel vælges.
- Med Maskinparameter **dependentFiles** (Nr. 122101) definerer maskinproducenten, om styringen viser afhængige filer med filtypenavnet \*.dep i filhåndteringen. Selvom styringen ikke viser afhængige data, opretter styringen stadig en værktøjsbrugsfil.





12

**Banefunktioner**

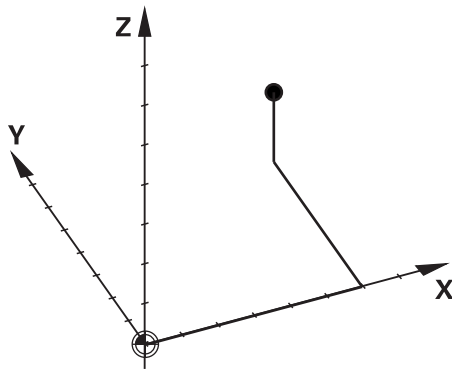
## 12.1 Grundlaget for koordinatdefinition

De programmerer et emne ved at definere banebevægelserne og målkoordinaterne. Afhængigt af dimensionerne i den tekniske tegning skal De bruge kartesiske eller polære koordinater med absolutte eller trinvisse værdier.

### 12.1.1 Kartesiske Koordinater

#### Anvendelse

Et kartesisk koordinatsystem består af to eller tre akser, der er vinkelrette på hinanden. Kartesiske koordinater refererer til nulpunktet i koordinatsystemet, som er i skæringspunktet mellem akserne.



Kartesiske koordinater giver dig mulighed for entydigt at identificere et punkt i rummet ved at definere tre akseværdier.

#### Funktionsbeskrivelse

I NC-Program definerer De værdi i den lineære akse **X**, **Y** og **Z**, f.eks. med en ret linje **L**.

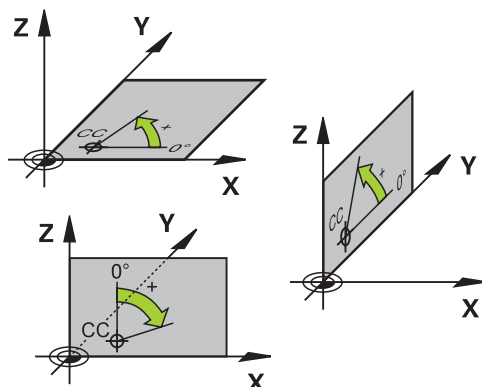
```
11 L X+60 Y+50 Z+20 RL F200
```

De programmerede koordinater har en modal effekt. Hvis værdien af en akse forbliver den samme, behøver De ikke at omdefinere værdien i yderligere banebevægelser.

### 12.1.2 Polarkoordinater

#### Anvendelse

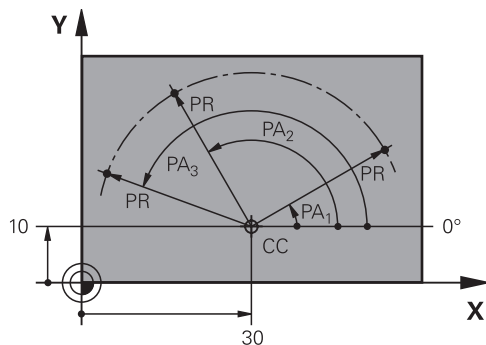
De definerer polære koordinater i et af de tre planer i et kartesisk koordinatsystem. Polære koordinater refererer til en tidligere defineret pol. Fra denne pol definerer du et punkt med afstanden til polen og vinklen til vinkelreferenceaksen.



**Funktionsbeskrivelse**

De kan bruge polære koordinater f.eks. brug i følgende situationer:

- Punkter på en cirkel
- Emnetegninger med vinkeloplysninger, f.eks. ved hulcirkel



De definerer Pol **CC** med kartetiske koordinater i to akser. Disse akser definerer planet og vinkelreferenceaksen.

Pol virker i NC-Programmer modal.

Vinkelreferenceaksen er relateret til planet som følger:

Niveau	Vinkelhenf.akse
XY	+X
YZ	+Y
ZX	+Z

**11 CC X+30 Y+10**

Polarkoordinatradius **PR** henfører sig til Pol. **PR** definerer punktets afstand fra Pol. Polarkoordinatvinkel **PA** definerer vinklen mellem vinkelreferenceaksen og punktet.

**11 LP PR+30 PA+10 RR F300**

De programmerede koordinater har en modal effekt. Hvis værdien af en akse forbliver den samme, behøver De ikke at omdefinere værdien i yderligere banebevægelser.

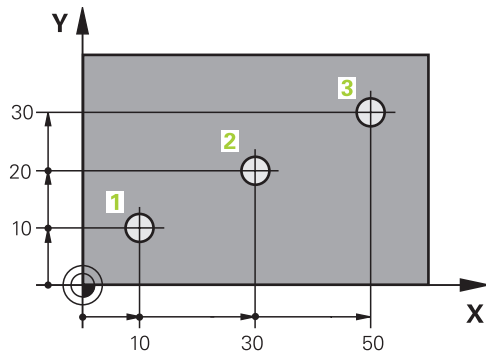
### 12.1.3 Absolut input

#### Anvendelse

Absolutte indtastninger henviser altid til en oprindelse. I tilfælde af kartesiske koordinater er det oprindelige nulpunkt og i tilfælde af polære koordinater polen og vinkelreferenceaksen.

#### Funktionsbeskrivelse

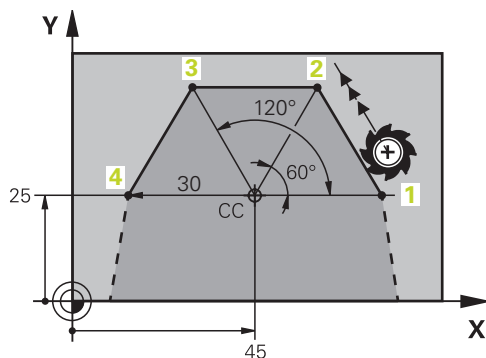
Absolutte input definerer det punkt, hvortil styringen positionerer.



<b>11 L X+10 Y+10 RL F200 M3</b>	; Positioner på Punkt 1
----------------------------------	-------------------------

<b>12 L X+30 Y+20</b>	; Positioner på Punkt 2
-----------------------	-------------------------

<b>13 L X+50 Y+30</b>	; Positioner på Punkt 3
-----------------------	-------------------------



<b>11 CC X+45 Y+25</b>	; Definer polkartesisk i to akser
------------------------	-----------------------------------

<b>12 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3</b>	; Positioner på Punkt 1
------------------------------------	-------------------------

<b>13 LP PA+60</b>	; Positioner på Punkt 2
--------------------	-------------------------

<b>14 LP PA+120</b>	; Positioner på Punkt 3
---------------------	-------------------------

<b>15 LP PA+180</b>	; Positioner på Punkt 4
---------------------	-------------------------

## 12.1.4 Inkremental indlæsning

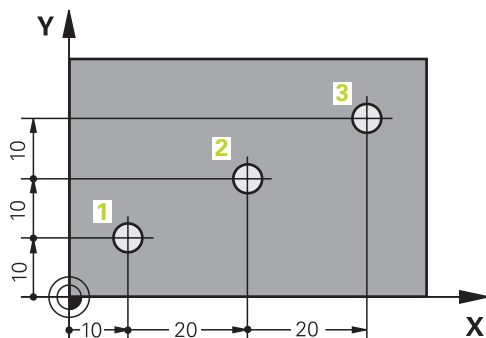
### Anvendelse

Inkrementelle indtastninger refererer altid til de sidst programmerede koordinater. Ved kartetiske koordinater er akseværdien **X**, **Y** og **Z**, ved Polarkoordinater værdien af Polarkoordinatradius **PR** og Polarkoordinatvinkel **PA**.

### Funktionsbeskrivelse

Inkrementelle input definerer den værdi, som styringen vil positionere med. De sidst programmerede koordinater fungerer som det imaginære nulpunkt for koordinatsystemet.

De definerer inkrementale koordinater med **I** for hver akseangivelse.



11 L X+10 Y+10 RL F200 M3

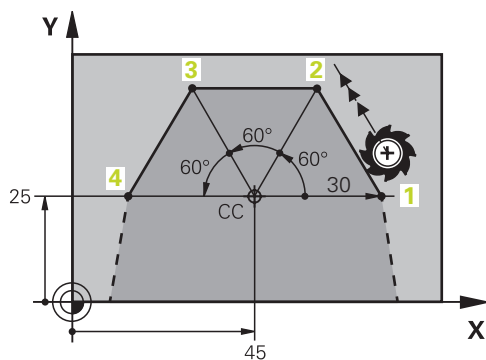
; Positioner absolut på Punkt 1

12 L IX+20 IY+10

; Positioner inkrementalt på Punkt 2

13 L IX+20 IY+10

; Positioner inkrementalt på Punkt 3



11 CC X+45 Y+25

; Definer polkartesisk og absolut i to akser

12 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3

; Positioner absolut på Punkt 1

13 LP IPA+60

; Positioner inkrementalt på Punkt 2

14 LP IPA+60

; Positioner inkrementalt på Punkt 3

15 LP IPA+60

; Positioner inkrementalt på Punkt 4

## 12.2 Grundlaget for banefunktioner

### Anvendelse

Når De genererer NC-Program, kan De programmere de enkelte konturens elementer med banefunktionerne. For at gøre dette definerer De konturelementernes endepunkter med koordinater.

Styringen bestemmer kørselsvejen ved hjælp af koordinaterne, værktøjsdataene og radiuskorrektoren. Styringen positionerer samtidig alle maskinakser, som du programmerer i NC-blok til en banefunktion.

### Funktionsbeskrivelse

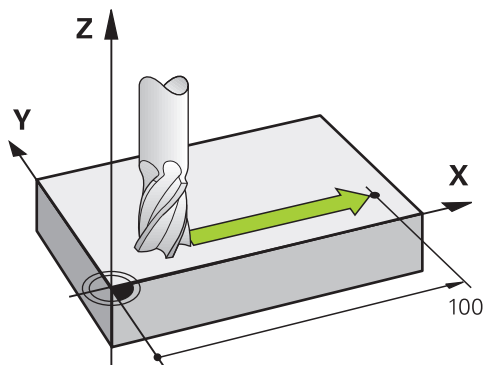
#### Indføj en banefunktion

Med de grå banefunktionstaster åbner De klartext-dialogen. Styringen indsætter NC-blok i NC-Program og anmoder om alle informationer efter hinanden.



Afhængigt af maskinens konstruktion bevæger værktøjet eller maskinbordet sig. Ved programmering af en banefunktion skal De altid antage, at værktøjet bevæger sig!

#### Bevægelse i en akse

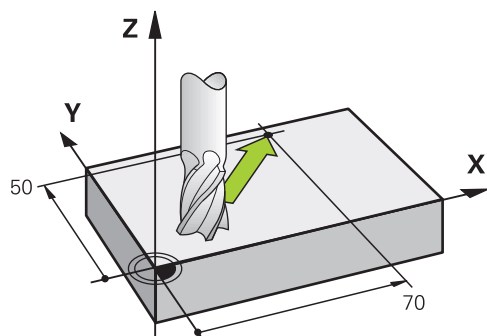


Hvis NC-blok indeholder koordinater, kører styringen værktøjet parallelt med den programmerede maskinakse.

#### Eksempel

```
L X+100
```

Værktøjet bevarer Y- og Z-koordinaterne og bevæger sig til positionen **X+100**.

**Bevægelse i to akser**

Hvis NC-blok indeholder to koordinater, kører styringen værktøjet i det programmerede plan.

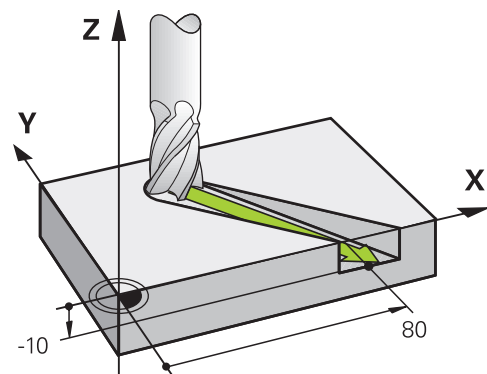
**Eksempel**

**L X+70 Y+50**

Værktøjet bevarer Z-koordinaten og bevæger sig til positionen i XY-planet **X+70 Y+50**.

De definerer hovedbearbejdningsplanet med spindelaksen, ved værktøjets kald **TOOL CALL**.

**Yderligere informationer:** "Betegnelse af akserne på fræsemaskiner", Side 204

**Bevægelse i flere akser**

Når NC-blok indeholder tre koordinat-angivelse kører styringen værktøjet rumligt til den programmerede position.

**Eksempel**

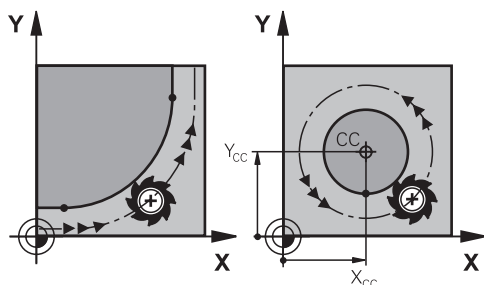
**L X+80 Y+0 Z-10**

Alt efter kinematik på Deres maskine kan De programmerer en lige linje **L** i op til seks akser.

**Eksempel**

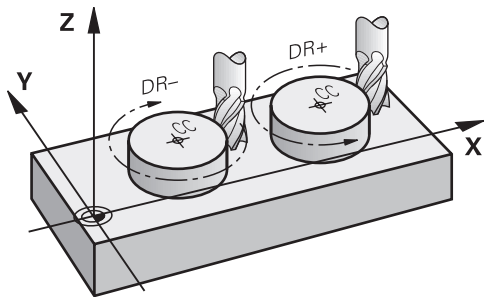
**L X+80 Y+0 Z-10 A+15 B+0 C-45**

### Cirkel og cirkelbue



Med banefunktionerne for cirkelbuer programmerer De cirkler i bearbejdningsplanet. Styringen bevæger to maskinakser på samme tid: Værktøjet bevæger sig i forhold til emnet på en cirkelbane. Cirkelbaner kan De programmerer med et cirkelmidtpunkt **CC**.

### Drejeretning DR ved cirkelbevægelser



For cirkelbevægelser uden tangential overgang til andre konturelementer definerer De drejeretningen som følger:

- Drejning medurs: **DR-**
- Drejning modurs: **DR+**

### Værktøjsradiuskorrektur

Værktøjsradiuskorrektoren definerer De i NC-blok til det første konturelement.

De må ikke aktivere en værktøjsradiuskorrektur i en NC-blok for en cirkelbane. Aktiver værktøjsradiuskorrektionen på forhånd i en ret linje.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100

### Forpositionering

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!








Styringen gennemfører ikke automatisk kollisionskontrol mellem værktøj og emne. Forkert forpositionering kan yderlig fører til konturbeskadigelse. Under tilkørsel kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Programmer egnet forpositionering
- ▶ Kontroller frakørsel og kontur med hjælp af grafisk simulation



## 12.3 Banefunktioner med kartesiske koordinater

### 12.3.1 Oversigt over banefunktioner

Taste	Funktion	Yderligere informationer
	Retlinje <b>L</b> (line)	Side 322
	Fase <b>CHF</b> (chamfer) Affasning mellem to retlinier	Side 324
	Runding <b>RND</b> (rounding of corner) Cirkelbane med tangential tilslutning til forrige og efterfølgende konturelement	Side 325
	Cirkelmidtpunkt <b>CC</b> (circle center)	Side 327
	Cirkelbane <b>C</b> (circle) Cirkulær sti rundt om cirkelcentrum <b>CC</b> til slutpunktet	Side 329
	Cirkelbane <b>CR</b> (circle by radius) Cirkelbane med bestemt radius	Side 331
	Cirkelbane <b>CT</b> (circle tangential) Cirkelbane med tangential tilslutning til forrige konturelement	Side 333

### 12.3.2 Ligelinje L

#### Anvendelse

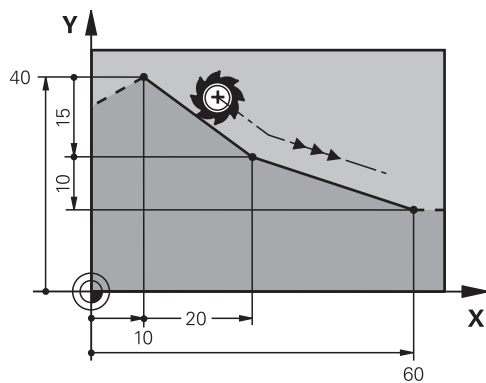
Med en ligelinje **L** programmerer en lige bevægelse i enhver retning.

#### Anvendt tema

- Programmerer retlinje Polarkoordinater

**Yderligere informationer:** "Lige linje LP", Side 341

#### Funktionsbeskrivelse



Styringen kører værktøjet i en lige linje fra den aktuelle position til det definerede slutpunkt. Startpunktet er slutpunktet for de forudgående NC-blokke.

Alt efter kinematik på Deres maskine kan De programmerer en lige linje **L** i op til seks akser.

## Indlæsning

11 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3

; Retlinie uden radiuskorrektur i ilgang

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføjes** ► **Alle funktioner** ► **Banefunktioner** ► **L**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>L</b>	Syntax åbner for en retlinje
<b>X, Y, Z, A, B, C, U, V, W</b>	Slutpunktet for den rette linje som et fast eller variabelt tal Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>&amp;X, &amp;Y, &amp;Z</b>	Slutpunkt af retlinje i en med <b>PARAXMODE</b> valgt hovedakse som faste eller variabel Nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Vælg tre lineære akser til bearbejdning med FUNCTION PARAXMODE", Side 1274 Syntaxelement optional
<b>R0, RL, RR</b>	Værktøjsradiuskorrektur <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100 Syntaxelement optional
<b>F, FMAX, FZ, FU, FAUTO</b>	Tilspænding som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Syntaxelement optional
<b>M</b>	Hjælpefunktion som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Hjælpefunktioner", Side 1303 Syntaxelement optional

## Anvisninger

- I kolonne **Formular** kan De skifte mellem syntaksen for kartesisk og polær koordinatinput.  
**Yderligere informationer:** "Kolonne Formular i arbejdsområdet Program", Side 222
- Med tasten **Overtage-Akt.-position** programmerer De en retlinje **L** med alle akseværdier. Værdien tilsvare funktion **Akt. position (AKT)** for positionsvisning.  
**Yderligere informationer:** "Positionsvisning", Side 186

## Eksempel

11 L Z+100 R0 FMAX M3

12 L X+10 Y+40 RL F200

13 L IX+20 IY-15

14 L X+60 IY-10

### 12.3.3 Fase CHF

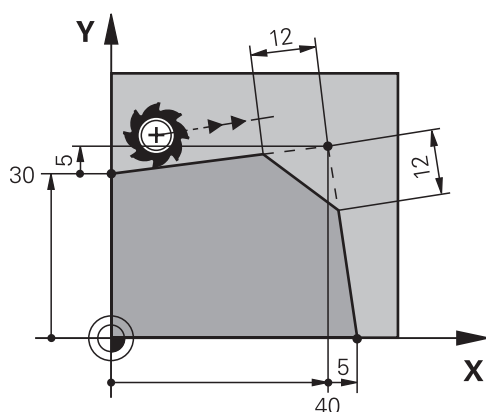
#### Anvendelse

Med funktionen Fase **CHF** kan De indføje en affasning mellem to retlinjer. Affasningsstørrelsen refererer til skæringspunktet, som De programmerer ved hjælp af de retlinjer.

#### Forudsætninger

- Lige linjer i arbejdsplanet før og efter en affasning
- Identisk værktøjsforskydning før og efter en affasning
- Affasning kan udføres med det aktuelle værktøj

#### Funktionsbeskrivelse



Skæringspunktet mellem to lige linjer skaber konturhjørner. Du kan affase disse konturhjørner med en affasning. Vinklen på hjørnet er irrelevant, du definerer længden, som hver lige linje forkortes med. Værktøjer kører ikke til hjørnepunkt.

Hvis du programmerer en fremføring i **CHF**-blok, er fremføringen kun effektiv, mens affasningen bearbejdes.

#### Indlæsning

11 CHF 1 F200

; Fase med størrelse 1 mm

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføres** ▶ **Alle funktioner** ▶ **Banefunktioner** ▶ **CHF**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
CHF	Syntax åbner for en Fase
1	Fasestørrelse som fast eller variabel nummer
F, FAUTO	Tilspænding som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Syntaxelement optional

## 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

### 12.3.4 Runding RND

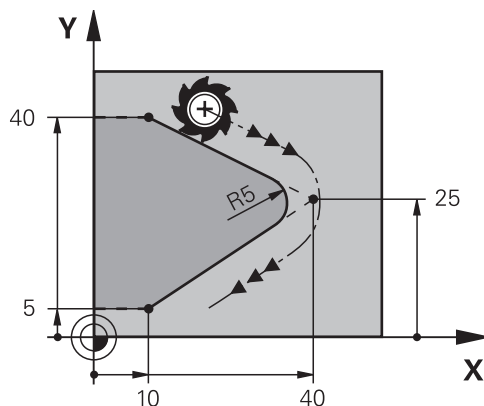
#### Anvendelse

Med funktionen Runding **RND** kan de indføje en runding mellem to retlinjer. Afrundingen refererer til det skæringspunkt, som De programmerer ved hjælp af de rette linjer.

#### Forudsætninger

- Banefunktion før og efter en runding
- Identisk værktøjskorrektur før og efter en runding
- Runding kan udføres med det aktuelle værktøj

#### Funktionsbeskrivelse



De programmerer rundingen mellem to banefunktioner. Cirkelbanen tilslutter sig tangentialt til det efterfølgende konturelement. Værktøjer kører ikke til skæringspunkt.

Hvis De programmerer en tilspænding i **RND**-blok, er tilspændingen kun aktiv under bearbejdningen af runding

## Indlæsning

11 RND R3 F200

; radius med størrelse 3 mm

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføjes** ▶ **Alle funktioner** ▶ **Banefunktioner** ▶ **RND**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
RND	Syntax åbner for en radius
R	Radiusstørrelse som fast eller variabel nummer
F, FAUTO	Tilspænding som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Syntaxelement optional

## 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

### 12.3.5 Cirkelmiddpunkt CC

#### Anvendelse

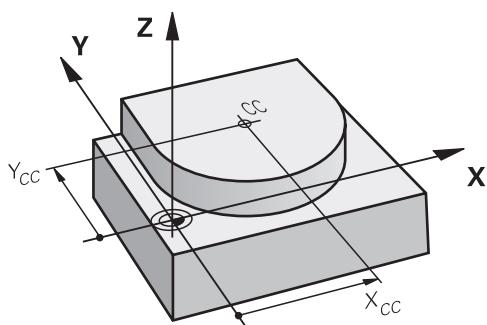
Med funktionen cirkelmiddpunkt **CC** definerer De en position som cirkelmiddpunkt.

#### Anvendt tema

- Programmer Pol som henføring for Polarkoordinater

**Yderligere informationer:** "Polære koordinat oprindelse Pol CC", Side 340

#### Funktionsbeskrivelse



De definerer et cirkelcentrum ved at indtaste koordinater med maksimalt to akser. Hvis De ikke indtaster koordinater, overtager styringen den sidst definerede position. Cirkelcentret forbliver aktivt, indtil De definerer et nyt cirkelcenter. Styringen flytter sig ikke til midten af cirklen.

De skal bruge et cirkelmiddpunkt, før De programmerer en cirkelbane **C**.



Styringen bruger Funktion **CC** samtidig som Pol for Polære koordinater.

**Yderligere informationer:** "Polære koordinat oprindelse Pol CC", Side 340

#### Indlæsning

**11 CC X+0 Y+0**

; Cirkelmiddpunkt

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføjjes ▶ Alle funktioner ▶ Banefunktioner ▶ CC**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>CC</b>	Syntax åbner for en cirkelmiddpunkt
<b>X, Y, Z, U, V, W</b>	Koordinater for cirkelmiddpunkt som fast eller variable nummer Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional

### Eksempel

5 CC X+25 Y+25

eller

10 L X+25 Y+25

11 CC



### 12.3.6 Cirkelbane C

#### Anvendelse

Med Funktion cirkelbane **C** programmerer De en cirkelbane rundt om et cirkelmidtpunkt.

#### Anvendt tema

- Programmer cirkelbane med Polarkoordinater

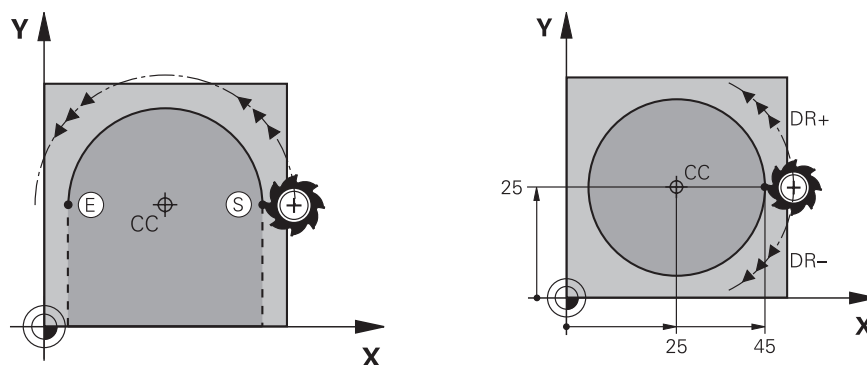
**Yderligere informationer:** "Cirkelbane CP om Pol CC", Side 342

#### Forudsætning

- Cirkelmidtpunkt **CC** defineret

**Yderligere informationer:** "Cirkelmidtpunkt CC", Side 327

#### Funktionsbeskrivelse



Styringen flytter værktøjet på en cirkulær bane fra den aktuelle position til det definerede slutpunkt. Startpunktet er slutpunktet for de forudgående NC-blokke. Du kan definere det nye slutpunkt med maksimalt to akser.

Når De programmerer en hel cirkel, skal De definere de samme koordinater for start- og slutpunkter. Disse punkter skal ligge på den cirkelbanen.



I maskinparameter **circleDeviation** (Nr. 200901) kan De definere den tilladte afvigelse af cirkelradius. Den maksimalt tilladte afvigelse er 0,016 mm.

Med rotationsretningen definerer De, om styringen bevæger den cirkelformede bane med eller mod uret.

Definition af drejeretning:

- Medurs: Drejeretning **DR-** (med Radiuskorrektur **RL**)
- Modurs: Drejeretning **DR+** (med Radiuskorrektur **RL**)

## Indlæsning

11 C X+50 Y+50 LIN\_Z-3 DR- RL F250 M3

; Cirkelbane med lineær overlejring af Z-Akse

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføjes** ▶ **Alle funktioner** ▶ **Banefunktioner** ▶ **C**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>C</b>	Syntax åbner for en cirkelbane om et cirkelmidtpunkt
<b>X, Y, Z, A, B, C, U, V, W</b>	Slutpunktet for cirkelbane som et fast eller variabelt tal Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>LIN_X, LIN_Y, LIN_Z, LIN_A, LIN_B, LIN_C, LIN_U, LIN_V</b> oder <b>LIN_W</b>	Akse og værdi af lineær overlejring som et fast eller variabelt tal Indlæsning absolut eller inkremental <b>Yderligere informationer:</b> "Lineær overlejring af en cirkelbane", Side 336 Syntaxelement optional
<b>DR</b>	Drejeretning for cirkelbane Syntaxelement optional
<b>R0, RL, RR</b>	Værktøjsradiuskorrektur <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100 Syntaxelement optional
<b>F, FMAX, FZ, FU, FAUTO</b>	Tilspænding som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Syntaxelement optional
<b>M</b>	Hjælpfunktion som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Hjælpfunktioner", Side 1303 Syntaxelement optional

## Anvisning

I kolonne **Formular** kan De skifte mellem syntaksen for kartesisk og polær koordinatinput.

**Yderligere informationer:** "Kolonne Formular i arbejdsområdet Program", Side 222

## Eksempel

5 CC X+25 Y+25

6 L X+45 Y+25 RR F200 M3

7 C X+45 Y+25 DR+

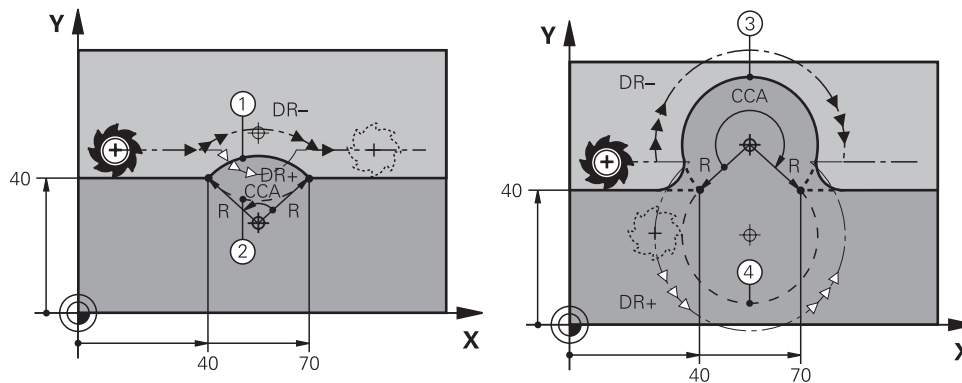
### 12.3.7 Cirkelbane CR

#### Anvendelse

M Funktion cirkelbane **CR** programmerer De en cirkulær bane vha. en radius.

#### Funktionsbeskrivelse

Styringen kører værktøjet på en cirkelbane, med radius **R**, fra den aktuelle position til det definerede endepunkt. Startpunktet er slutpunktet for de forudgående NC-blokke. Du kan definere det nye slutpunkt med maksimalt to akser.



Start- og slutpunktet kan forbindes med hinanden med fire forskellige cirkulære baner med samme radius. De definerer den korrekte cirkelbane med midtpunktsvinklen **CCA** af cirkelbaneradius **R** og drejeretningen **DR**.

Fortegnet for cirkulbaneradius **R** afgør, om styringen vælger midtpunktsvinklen større eller mindre end  $180^\circ$ .

Radius har følgende virkninger på midtpunktsvinklen:

- Mindre cirkelbane: **CCA** <  $180^\circ$   
Radius med positiv fortegn **R** > 0
- Større cirkelbane: **CCA** >  $180^\circ$   
Radius med negativ fortegn **R** < 0

Med rotationsretningen definerer De, om styringen bevæger den cirkelformede bane med eller mod uret.

Definition af drejeretning:

- Medurs: Drejeretning **DR-** (med Radiuskorrektur **RL**)
- Modurs: Drejeretning **DR+** (med Radiuskorrektur **RL**)

**10 L X+40 Y+40 RL F200 M3**

**11 CR X+70 Y+40 R+20 DR-** ; Cirkelbane 1

eller

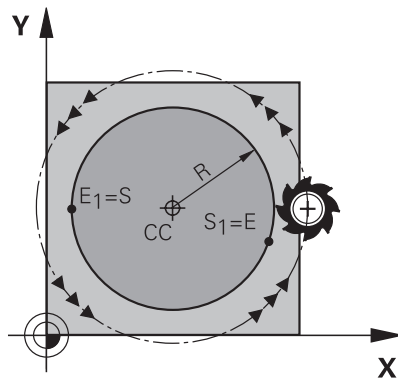
**11 CR X+70 Y+40 R+20 DR+** ; Cirkelbane 2

eller

**11 CR X+70 Y+40 R-20 DR-** ; Cirkelbane 3

eller

**11 CR X+70 Y+40 R-20 DR+** ; Cirkelbane 4



For en hel cirkel, programmer to cirkulære baner efter hinanden. Slutpunktet for den første cirkelbane er startpunktet for den anden. Slutpunktet for den anden cirkelbane er startpunktet for den første.

## Indlæsning

11 CR X+50 Y+50 R+25 LIN\_Z-2 DR- RL  
F250 M3

; Cirkelbane med lineær overlejring af Z-Akse

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføres** ► **Alle funktioner** ► **Banefunktioner** ► **CR**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>CR</b>	Syntax åbner for en cirkelbane om en radius
<b>X, Y, Z, A, B, C, U, V, W</b>	Slutpunktet for cirkelbane som et fast eller variabelt tal Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>R</b>	Radius for cirkelbane som et fast eller variabelt tal
<b>LIN_X, LIN_Y, LIN_Z, LIN_A, LIN_B, LIN_C, LIN_U, LIN_V</b> oder <b>LIN_W</b>	Akse og værdi af lineær overlejring som et fast eller variabelt tal Indlæsning absolut eller inkremental <b>Yderligere informationer:</b> "Lineær overlejring af en cirkelbane", Side 336 Syntaxelement optional
<b>DR</b>	Drejeretning for cirkelbane Syntaxelement optional
<b>R0, RL, RR</b>	Værktøjsradiuskorrektur <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100 Syntaxelement optional
<b>F, FMAX, FZ, FU, FAUTO</b>	Tilspænding som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Syntaxelement optional
<b>M</b>	Hjælpefunktion som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Hjælpefunktioner", Side 1303 Syntaxelement optional

## Anvisning

Afstanden mellem start- og slutpunktet må ikke være større end cirkelens diameter.

### 12.3.8 Cirkelbane CT

#### Anvendelse

Med funktion cirkelbane **CT** programmerer De en cirkelbane, som forbinder tangentielt med det tidligere programmerede konturelement.

#### Anvendt tema

- Programmer en tangentielt cirkulær bane med polære koordinater

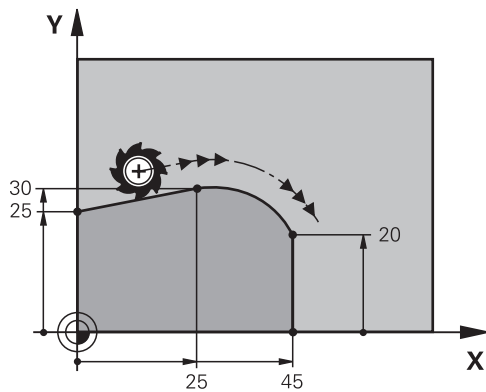
**Yderligere informationer:** "Cirkelbane CTP", Side 345

## Forudsætning

- Tidligere konturelement programmeret

Et konturelement skal programmeres før en cirkelbane **CT**, som cirkelbanen kan forbindes tangentielt med. Der kræves mindst to NC-blokke til dette.

## Funktionsbeskrivelse



Styringen bevæger værktøjet på en cirkulær bane, med tangential forbindelse, fra den aktuelle position til det definerede slutpunkt. Startpunktet er slutpunktet for de forudgående NC-blokke. Du kan definere det nye slutpunkt med maksimalt to akser.

Hvis konturelementer glider ind i hinanden uden knæk eller hjørner, er overgangen tangentielt.

## Indlæsning

11 CT X+50 Y+50 LIN\_Z-2 RL F250 M3

; Cirkelbane med lineær overlejring af Z-Akse

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføres** ▶ **Alle funktioner** ▶ **Banefunktioner** ▶ **CT**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>CT</b>	Syntax åbner for en cirkelbane med tangentiel tilslutning
<b>X, Y, Z, A, B, C, U, V, W</b>	Slutpunktet for cirkelbane som et fast eller variabelt tal Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>LIN_X, LIN_Y, LIN_Z, LIN_A, LIN_B, LIN_C, LIN_U, LIN_V</b> oder <b>LIN_W</b>	Akse og værdi af lineær overlejring som et fast eller variabelt tal Indlæsning absolut eller inkremental <b>Yderligere informationer:</b> "Lineær overlejring af en cirkelbane", Side 336 Syntaxelement optional
<b>R0, RL, RR</b>	Værktøjsradiuskorrektur <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100 Syntaxelement optional
<b>F, FMAX, FZ, FU, FAUTO</b>	Tilspænding som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Syntaxelement optional
<b>M</b>	Hjælpefunktion som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Hjælpefunktioner", Side 1303 Syntaxelement optional

## Anvisning

- Konturelementet og cirkelbanen skal begge indeholde koordinater for det plan, hvori cirkelbanen udføres.
- I kolonne **Formular** kan De skifte mellem syntaksen for kartesisk og polær koordinatinput.

**Yderligere informationer:** "Kolonne Formular i arbejdsområdet Program", Side 222

## 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

### 12.3.9 Lineær overlejring af en cirkelbane

#### Anvendelse

Du kan lineært overlejre en bevægelse, der er programmeret i bearbejdningsplanet, hvilket resulterer i en rumlig bevægelse.

Hvis De f.eks. overlejrer lineært en cirkelbane, skabes en Helix. En helix er en cylindrisk spiral, f.eks. et gevind.

#### Anvendt tema

- Lineær overlejring af en cirkulær bane programmeret med polære koordinater

**Yderligere informationer:** "Lineær overlejring af en cirkelbane", Side 347

#### Funktionsbeskrivelse

Dekan lineært overlejre følgende cirkulære baner:

- Cirkelbane **C**

**Yderligere informationer:** "Cirkelbane C", Side 329

- Cirkelbane **CR**

**Yderligere informationer:** "Cirkelbane CR", Side 331

- Cirkelbane **CT**

**Yderligere informationer:** "Cirkelbane CT", Side 333



Den tangentielle overgang af den cirkulære bane **CT** virker kun i det cirkulære plans akser og ikke yderligere på den lineære overlejring.

De overlejre cirkulære baner med kartesiske koordinater med en lineær bevægelse ved yderligere at programmere det valgfrie syntakselement **LIN**. De kan definere en lineær-, dreje- eller Parallelakse, f.eks. **LIN\_Z**.

#### Anvisninger

- De kan i indstilling i arbejdsområde **Program** skjule indlæsningen af syntakselement **LIN**.

**Yderligere informationer:** "Indstilling i arbejdsområde Program", Side 215

- Alternativt kan De også overlejre lineære bevægelser med en tredje akse, hvilket skaber en rampe. Med en rampe kan De f.eks. indstikke med et værktøj, der ikke skærer over midten ind i materialet.

**Yderligere informationer:** "Ligelinje L", Side 322



## Eksempel

Du kan bruge en programdel-gentagelse til at programmere en helix med **LIN**-syntakselementet.

Dette eksempel viser et M8 gevind med en dybde på 10 mm.

Gevindstigningen er 1,25 mm, så der skal bruges otte gevind til en dybde på 10 mm. Derudover er en første gevind programmeret som tilgangsvej.

<b>11 L Z+1.25 FMAX</b>	; Forpositioner i værktøjsaksen
<b>12 L X+4 Y+0 RR F500</b>	; Forpositioner i planet
<b>13 CC X+0 Y+0</b>	; Aktiver Pol
<b>14 LBL 1</b>	
<b>15 C X+4 Y+0 ILIN_Z-1.25 DR-</b>	; Afslut den første omgang af gevind
<b>16 LBL CALL 1 REP 8</b>	; Færdiggør følgende otte gevindomgange af gevindet, <b>REP 8</b> = antal af resterende bearbejdnings

Denne fremgangsmåde bruger gevindstigningen direkte som en trinvis fremføringsdybde pr. omdrejning.

**REP** viser det nødvendige antal gentagelser for at opnå de beregnede ti fremføringer.

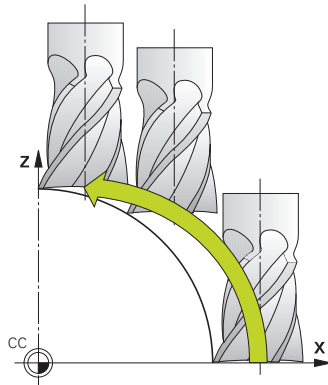
**Yderligere informationer:** "Underprogrammer og programdelgentagelse med Label LBL", Side 378

### 12.3.10 Cirkelbane i et andet plan

#### Anvendelse

De kan også programmere cirkulære baner, der ikke er i det aktive behandlingsplan.

#### Funktionsbeskrivelse



De programmerer cirkelbaner i et andet plan med en akse for bearbejdningsplanet og værktøjsaksen.

**Yderligere informationer:** "Betegnelse af akserne på fræsemaskiner", Side 204

De kan programmere cirkelbaner i et andet plan med følgende funktioner:

- C
- CR
- CT



Hvis De anvender funktionen **C** til cirkelbaner i et andet plan, skal De først definere cirkelcentrum **CC** med en akse for bearbejdningsplanet og værktøjsaksen.

Hvis De roterer disse cirkulære baner, skabes rumcirkler. Ved bearbejdning af cirkler i rummet bevæger styringen sig i tre akser.

#### Eksempel

```
3 TOOL CALL 1 Z S4000
```

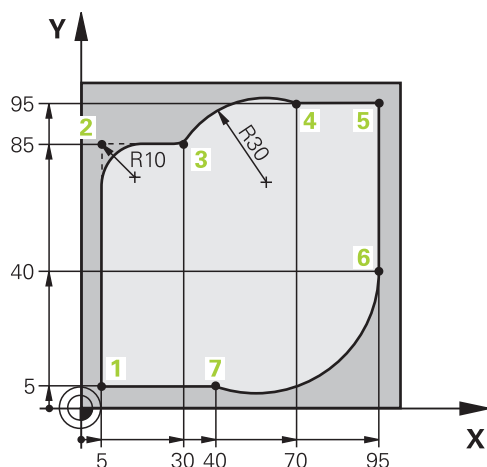
```
4 ...
```

```
5 L X+45 Y+25 Z+25 RR F200 M3
```

```
6 CC X+25 Z+25
```

```
7 C X+45 Z+25 DR+
```

## 12.3.11 Eksempel: Kartesiske banefunktioner











<b>0 BEGIN PGM CIRCULAR MM</b>	
<b>1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20</b>	
<b>2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0</b>	; Råemnedefinition til simulering af bearbejdning
<b>3 TOOL CALL 1 Z S4000</b>	; Værktøjs-kald med værktøjsakse og spindelomdrejningstal
<b>4 L Z+250 R0 FMAX</b>	; Værktøj frikøres i værktøjsakse med ilgang FMAX
<b>5 L X-10 Y-10 R0 FMAX</b>	; Værktøj forpositioneres
<b>6 L Z-5 R0 F1000 M3</b>	; Kør til bearbejdningsdybde med tilspænding F = 1000 mm/min
<b>7 APPR LCT X+5 Y+5 R5 RL F300</b>	; Kør til punkt 1 på en cirkelbane med tangential tilslutning
<b>8 L X+5 Y+85</b>	; Programmer første retlinje for hjørne 2.
<b>9 RND R10 F150</b>	; Programmer Rundung med R = 10 mm, Tilspænding F = 150 mm/min
<b>10 L X+30 Y+85</b>	; Tilkør punkt 3 Startpunkt af cirkelbane CR
<b>11 CR X+70 Y+95 R+30 DR-</b>	; Tilkør punkt 4 Slutpunkt af cirkelbane CR med Radius R = 30 mm
<b>12 L X+95</b>	; Kør til punkt 5
<b>13 L X+95 Y+40</b>	; Tilkør punkt 6 Startpunkt af cirkelbane CT
<b>14 CT X+40 Y+5</b>	; Kør til punkt 7 Slutpunkt for cirkelbane CT, cirkelbuer med tangential tilslutning til punkt 6, styringen beregner selv radius
<b>15 L X+5</b>	; Kør til sidste konturpunkt 1
<b>16 DEP LCT X-20 Y-20 R5 F1000</b>	; Forlad kontur på en cirkelbane med tangential tilslutning
<b>17 L Z+250 R0 FMAX M2</b>	; Værktøj frikøres, program-slut
<b>18 END PGM CIRCULAR MM</b>	

## 12.4 Banefunktioner med polære koordinater

### 12.4.1 Oversigt over Polære koordinater

Med polære koordinater kan De programmerer en position med en vinkel **PA** og en afstand **PR** til en fordefineret Pol **CC**.

#### Oversigt over banefunktion med polarkoordinater

Taste	Funktion	Yderligere informationer
 + 	Retlinje <b>LP</b> (line polar)	Side 341
 + 	Cirkelbane <b>CP</b> (circle polar) Cirkulær bane rundt om cirkelcentrum eller pol <b>CC</b> til cirkelslutpunktet	Side 342
 + 	Cirkelbane <b>CTP</b> (circle tangential polar) Cirkelbane med tangential tilslutning til forrige konturelement	Side 345
 + 	Helix med cirkelbane <b>CP</b> (circle polar) Overlapping af en cirkelbane med en retlinie	Side 347

### 12.4.2 Polære koordinat oprindelse Pol CC

#### Anvendelse

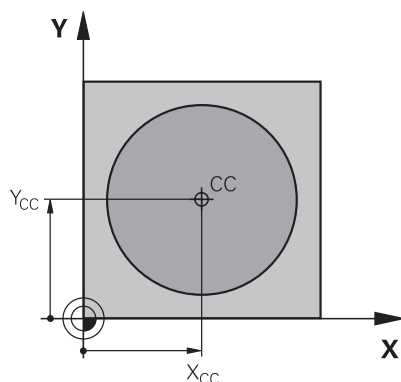
Før De programmerer med polære koordinater, skal De definere en pol **CC**. Alle polære koordinater henfører sig til en Pol.

#### Anvendt tema

- Programmer cirkelmidtpunkt **C** som henføring for cirkelbanen

**Yderligere informationer:** "Cirkelmidtpunkt CC", Side 327

#### Funktionsbeskrivelse



Med funktion **CC** definerer De en position som Pol. De definerer en Pol ved at indtaste koordinater med maksimalt to akser. Hvis De ikke indtaster koordinater, overtager styringen den sidst definerede position. Pol forbliver aktiv, indtil De definerer en ny Pol. Styringen tilkører ikke denne position.

## Indlæsning

```
11 CC X+0 Y+0
```

; Pol

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføjjes** ▶ **Alle funktioner** ▶ **Banefunktioner** ▶ **CC**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
CC	Syntax åbner for en Pol
X, Y, Z, U, V, W	Koordinater for Pol som fast eller variable nummer Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional

## Eksempel

```
11 CC X+30 Y+10
```

### 12.4.3 Lige linje LP

#### Anvendelse

Med funktion lige linje **LP** programmerer De en retlinje kørselsbevægelse i vilkårlig retning med polære koordinater.

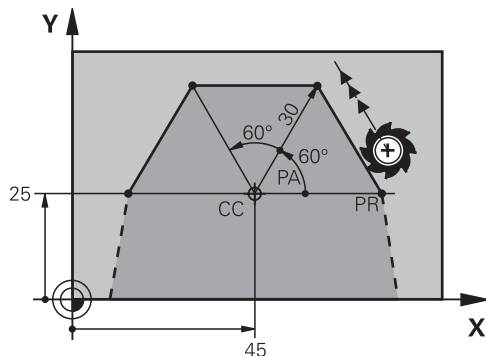
#### Anvendt tema

- Programmer retlinje med kartetisk koordinater  
**Yderligere informationer:** "Ligelinje L", Side 322

#### Forudsætning

- Pol **CC**  
Før De programmerer med polære koordinater, skal De definere en Pol **CC**.  
**Yderligere informationer:** "Polære koordinat oprindelse Pol CC", Side 340

#### Funktionsbeskrivelse



Styringen kører værktøjet i en lige linje fra den aktuelle position til det definerede slutpunkt. Startpunktet er slutpunktet for de forudgående NC-blokke.

De definerer den retlinje med Polære koordinatradius **PR** og Polære koordinatvinkel **PA**. Den Polær koordinatradius **PR** er afstanden fra endepunktet til Pol.

Fortegnet for **PA** er fastlagt med vinkel-henføringsaksen:

- Vinkel af vinkel henføringsakse til **PR** modurs: **PA**>0
- Vinkel af vinkel henføringsakse til **PR** medurs: **PA**<0

## Indlæsning

11 LP PR+50 PA+0 RO FMAX M3

; Retlinie uden radiuskorrektur i ilgang

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføjes** ▶ **Alle funktioner** ▶ **Banefunktioner** ▶ **L**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
LP	Syntax åbner for en retlinje med Polarkoordinater
PR	Polarkoordinatradius som fast eller variabel nummer Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
PA	Polarkoordinatvinkel som fast eller variabel nummer Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
RO, RL, RR	Værktøjsradiuskorrektur <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100 Syntaxelement optional
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Tilspænding som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Syntaxelement optional
M	Hjælpefunktion som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Hjælpefunktioner", Side 1303 Syntaxelement optional

## Anvisning

I kolonne **Formular** kan De skifte mellem syntaksen for kartesisk og polær koordinatinput.

**Yderligere informationer:** "Kolonne Formular i arbejdsområdet Program", Side 222

## 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

### 12.4.4 Cirkelbane CP om Pol CC

#### Anvendelse

Med Funktion cirkelbane **CP** programmerer De en cirkelbane rundt om den definerede Pol.

#### Anvendt tema

- Programmer cirkelbane med kartetisk koordinater

**Yderligere informationer:** "Cirkelbane C ", Side 329

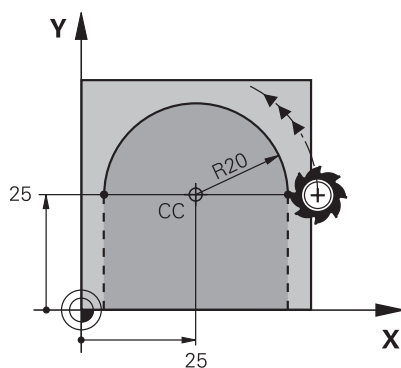
### Forudsætning

- Pol **CC**

Før De programmerer med polære koordinater, skal De definere en Pol **CC**.

**Yderligere informationer:** "Polære koordinat oprindelse Pol **CC**", Side 340

### Funktionsbeskrivelse



Styringen flytter værktøjet på en cirkulær bane fra den aktuelle position til det definerede slutpunkt. Startpunktet er slutpunktet for de forudgående NC-blokke.

Afstanden fra startpunktet til Pol er automatisk både den polære koordinatradius **PR** og også radius af cirkelbane. De definerer, hvilken Polærkoordinatvinkel **PA** styringen skal køre med denne radius.

## Indlæsning

11 CP PA+50 Z-2 DR- RL F250 M3 ; Cirkelbane

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføj** ► **Alle funktioner** ► **Banefunktioner** ► **C**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
CP	Syntax åbner for en cirkelbane om en Pol
PA	Polarkoordinatvinkel som fast eller variabel nummer Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	Akse og værdi af lineær overlejring som et fast eller variabelt tal Indlæsning absolut eller inkremental <b>Yderligere informationer:</b> "Lineær overlejring af en cirkelbane", Side 347 Syntaxelement optional
DR	Drejeretning for cirkelbane Syntaxelement optional
R0, RL, RR	Værktøjsradiuskorrektur <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100 Syntaxelement optional
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Tilspænding som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Syntaxelement optional
M	Hjælpefunktion som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Hjælpefunktioner", Side 1303 Syntaxelement optional

## Anvisninger

- I kolonne **Formular** kan De skifte mellem syntaksen for kartesisk og polær koordinatinput.
- Hvis De definerer **PA** inkremental, skal De definere omdrejningsretningen med samme fortegn.

Bemærk disse forhold ved import af NC-Programmer fra ældre styringer og tilpas evt. NC-Programmer.

## Eksempel

18 LP PR+20 PA+0 RR F250 M3

19 CC X+25 Y+25

20 CP PA+180 DR+



### 12.4.5 Cirkelbane CTP

#### Anvendelse

Med funktion **CTP** programmerer De en cirkelbane med Polærkoordinater, som forbinder tangentielt med det tidligere programmerede konturelement.

#### Anvendt tema

- Programmer en tangentielt cirkulær bane med kartesiske koordinater

**Yderligere informationer:** "Cirkelbane CT", Side 333

#### Forudsætninger

- Pol **CC**

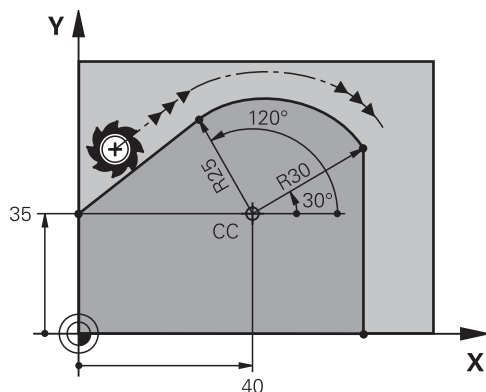
Før De programmerer med polære koordinater, skal De definere en Pol **CC**.

**Yderligere informationer:** "Polære koordinat oprindelse Pol CC", Side 340

- Tidligere konturelement programmeret

Før en cirkelbane **CTP** skal der programmeres et konturelement, som cirkelbanen kan forbindes tangentielt med. Hertil kræves mindst to positionerings-blokke

#### Funktionsbeskrivelse



Styringen flytter værktøjet på en cirkulær bane med en tangentielt forbindelse, fra den aktuelle position til det polære definerede slutpunkt. Startpunktet er slutpunktet for de forudgående NC-blokke.

Hvis konturelementer glider ind i hinanden uden knæk eller hjørner, er overgangen tangentielt.

## Indlæsning

11 CTP PR+30 PA+50 Z-2 DR- RL F250 ; Cirkelbane  
M3

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføjes** ▶ **Alle funktioner** ▶ **Banefunktioner** ▶ **CT**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>CTP</b>	Syntax åbner for en cirkelbane med tangentiel tilslutning
<b>PR</b>	Polarkoordinatradius som fast eller variabel nummer Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>PA</b>	Polarkoordinatvinkel som fast eller variabel nummer Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>X, Y, Z, A, B, C, U, V, W</b>	Akse og værdi af lineær overlejring som et fast eller variabelt tal Indlæsning absolut eller inkremental <b>Yderligere informationer:</b> "Lineær overlejring af en cirkelbane", Side 347 Syntaxelement optional
<b>DR</b>	Drejeretning for cirkelbane Syntaxelement optional
<b>R0, RL, RR</b>	Værktøjsradiuskorrektur <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100 Syntaxelement optional
<b>F, FMAX, FZ, FU, FAUTO</b>	Tilspænding som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Syntaxelement optional
<b>M</b>	Hjælpefunktion som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Hjælpefunktioner", Side 1303 Syntaxelement optional

## Anvisninger

- Polen er **ikke** midtpunkt for konturcirklen!
- I kolonne **Formular** kan De skifte mellem syntaksen for kartesisk og polær koordinatinput.

**Yderligere informationer:** "Kolonne Formular i arbejdsområdet Program", Side 222

## 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

### 12.4.6 Lineær overlejring af en cirkelbane

#### Anvendelse

Du kan lineært overlejre en bevægelse, der er programmeret i bearbejdningsplanet, hvilket resulterer i en rumlig bevægelse.

Hvis De f.eks. overlejrer lineært en cirkelbane, skabes en Helix. En helix er en cylindrisk spiral, f.eks. et gevind.

#### Anvendt tema

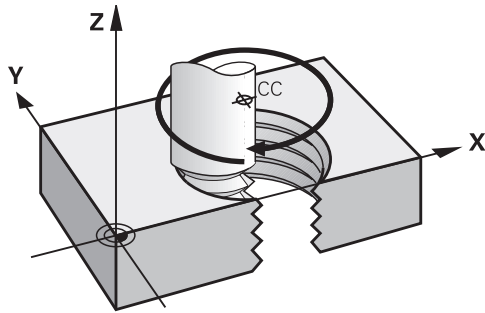
- Lineær overlejring af en cirkelbane programmeret med kartesiske koordinater  
**Yderligere informationer:** "Lineær overlejring af en cirkelbane", Side 336

#### Forudsætninger

Banebevægelsen for en Helix kan De kun programmere med en cirkelbane **CP**.

**Yderligere informationer:** "Cirkelbane CP om Pol CC", Side 342

#### Funktionsbeskrivelse



En skruelinie opstår ved overlappning af en cirkelbane **CP** og en retliniebevægelse vinkelret på den. Cirkelbane **CP** programmerer De i bearbejdningsplanet.

En helix anvender De i følgende tilfælde:

- Indvendige og udvendige gevind med større diametre
- Smørenoter

### Afhængigheder af forskellige gevindformer

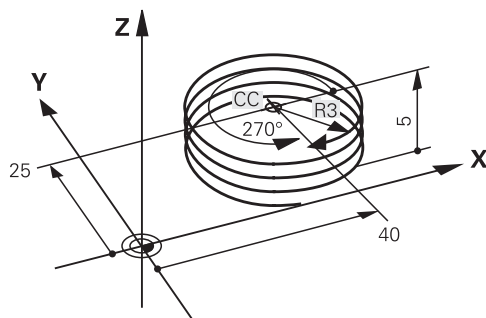
Tabellen viser afhængighederne mellem arbejdsretning, omdrejningsretning og radiuskompensation for de forskellige gevindformer:

Indv. gevind	Arbejdsretning	Drejeretning	Radiuskorrektur
højregevind	Z+	DR+	RL
	Z-	DR-	RR
venstregevind	Z+	DR-	RR
	Z-	DR+	RL

Udv. gevind	Arbejdsretning	Drejeretning	Radiuskorrektur
højregevind	Z+	DR+	RR
	Z-	DR-	RL
venstregevind	Z+	DR-	RL
	Z-	DR+	RR

### Programmering helix



De indlæser drejeretning **DR** og den inkrementale totalvinkel **IPA** med samme fortegn, ellers kan værktøjet køre i en forkert bane.

En Helix programmerer De som følger:



► Vælg **C**

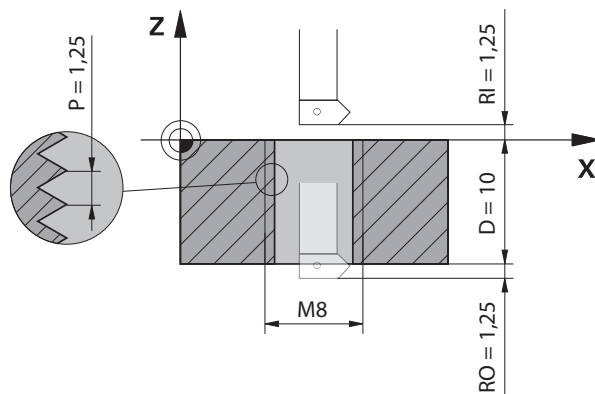


► Vælg **P**



- Vælg **I**
- Definer inkremental totalvinkel **IPA**
- Definer inkremental totalhøjde **IZ**
- Vælg drejeretning
- Vælg radiuskorrektur:
- Indgiv evt. tilspænding
- Definer evt. hjælpefunktion

## Eksempel



Dette eksempel indeholder følgende specifikationer:

- Gevind **M8**
- Venstregevindfræser

De kan udlede følgende information fra tegningen og specifikationerne:

- Indv.bearbejdning
- Højre gevind
- Radiuskorrektur **RR**

Den afledte information kræver arbejdsretningen Z-.

**Yderligere informationer:** "Afhængigheder af forskellige gevindformer", Side 348

Bestem og beregn følgende værdier:

- Inkremental samlet bearbejdningsdybde
- Antal af gevind
- Inkremental totalvinkel

Formel	Definition
$IZ = D + RI + RO$	Den inkrementale totale bearbejdningsdybde <b>IZ</b> resultater fra gevinddybden <b>D</b> (depth) samt fra de valgfrie værdier for gevindstarten <b>RI</b> (run-in) og gevindudløb <b>RO</b> (run-out).
$n = IZ \div P$	Antallet af gevindomgange <b>n</b> (number) resultater fra den trinvis samlede bearbejdningsdybde <b>IZ</b> divideret med stigningen <b>P</b> (pitch).
$IPA = n \times 360^\circ$	Den inkrementale totalvinkel <b>IPA</b> resultater fra antallet af gevindomgange <b>n</b> (number) ganget med $360^\circ$ for en fuld rotation.

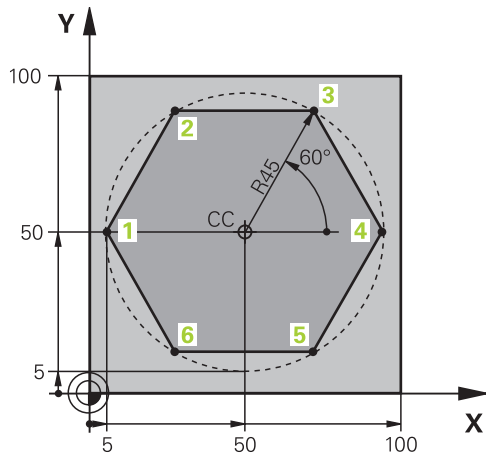
<b>11 L Z+1,25 RO FMAX</b>	; Forpositioner i værktøjsaksen
<b>12 L X+4 Y+0 RR F500</b>	; Forpositioner i planet
<b>13 CC X+0 Y+0</b>	; Aktiver Pol
<b>14 CP IPA-3600 IZ-12.5 DR-</b>	; Gevindfremstilling

Alternativt kan De også programmere gevindet ved hjælp af en programdelgentagelse.

**Yderligere informationer:** "Underprogrammer og programdelgentagelse med Label LBL", Side 378

**Yderligere informationer:** "Eksempel", Side 337

### 12.4.7 Eksempel: polære retlinjer



0 BEGIN PGM LINEARPO MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	; Råemnedefinition
3 TOOL CALL 1 Z S4000	; Værktøjskald
4 CC X+50 Y+50	; Henføringspunkt for polærkoordinater defineres
5 L Z+250 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
6 LP PR+60 PA+180 R0 FMAX	; Værktøj forpositioneres
7 L Z-5 R0 F1000 M3	; Kør til bearbejdningsdybde
8 APPR PLCT PR+45 PA+180 R5 RL F250	; Kør til punkt 1 på en cirkelbane med tangential tilslutning
9 LP PA+120	; Kør til punkt 2
10 LP PA+60	; Kør til punkt 3
11 LP PA+0	; Kør til punkt 4
12 LP PA-60	; Kør til punkt 5
13 LP PA-120	; Kør til punkt 6
14 LP PA+180	; Kør til punkt 1
15 DEP PLCT PR+60 PA+180 R5 F1000	; Forlad kontur på en cirkelbane med tangential tilslutning
16 L Z+250 R0 FMAX M2	; Værktøj frikøres, program-slut
17 END PGM LINEARPO MM	

## 12.5 Grundlag for til- og frakør funktion

Ved hjælp af til- og frakørselsfunktionerne kan De undgå friskæringsmærker på emnet, da værktøjet nærmer sig og forlader konturen jævnt.

Da til- og frakørselsfunktionerne omfatter flere stifunktioner, får De kortere NC-programmer. Ved det definerede syntakselement **APPR** og **DEP** genfinder De lettere konturer i NC-Program.

### 12.5.1 Oversigt over til- og frakørselsfunktioner

Mappe **APPR** vindue **NC-Funktion indføjes** indeholder følgende funktioner:

Symbol	Funktion	Yderligere informationer
	<b>APPR LT</b> eller <b>APPR PLT</b> Tilkør konturen med en ret linje med en tangentiell forbindelse, kartesisk eller polær	Side 353
	<b>APPR LN</b> eller <b>APPR PLN</b> Tilkør konturen med en lige linje vinkelret på det første konturpunkt, kartesisk eller polær	Side 355
	<b>APPR CT</b> eller <b>APPR PCT</b> tilkør konturen med en cirkulær bane med en tangentiell forbindelse, kartesisk eller polær	Side 357
	<b>APPR LCT</b> eller <b>APPR PLCT</b> Nærmer dig konturen med en cirkulær bane med tangentiell forbindelse og ret linje kartesisk eller polær	Side 359

Mappe **DEP** vindue **NC-Funktion indføjes** indeholder følgende funktioner:

Symbol	Funktion	Yderligere informationer
	<b>DEP LT</b> Forlad kontur på en retlinje med tangentiell tilslutning	Side 361
	<b>DEP LN</b> Forlad konturen med en lige linje vinkelret på det sidste konturpunkt	Side 362
	<b>DEP CT</b> Forlad konturen med en cirkulær bane med en tangentiell tilslutning	Side 363
	<b>DEP LCT</b> eller <b>DEP PLCT</b> Forlad konturen med en cirkulær bane med en tangentiell forbindelse og en kartesisk eller polær ret linje	Side 363



De kan skifte mellem kartesisk eller polær koordinatindtastning i formen eller med **P**-tasten.

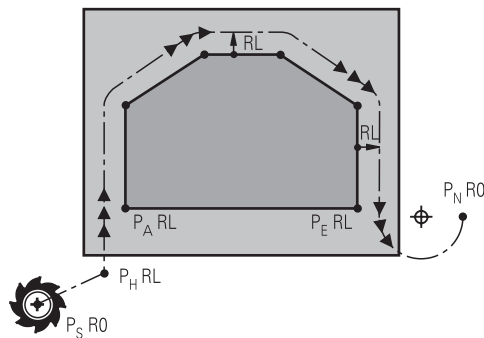
**Yderligere informationer:** "Grundlaget for koordinatdefinition", Side 314

#### Helix tilkørsel og frakørsel

Når man nærmer sig og forlader en Helix, bevæger værktøjet sig i forlængelse af Helixen og forbindes med konturen på en tangentiell cirkulær bane. Anvend hertil funktionerne **APPR CT** og **DEP CT**.

**Yderligere informationer:** "Lineær overlejring af en cirkelbane", Side 347

## 12.5.2 Position ved tilkørsel og frakørsel



### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Styringen kører fra den aktuelle position (startpunkt  $P_S$ ) til hjælpepunkt  $P_H$  med den sidst programmerede tilspænding. Hvis De i sidste positioneringsblok før tilkørselsfunktionen **FMAX** har programmeret, så kører styringen også til hjælpepunktet  $P_H$  i ilgang

- Programmer en anden tilspænding før tilkørselsfunktionen end **FMAX**

Styringen anvender følgende positioner ved til- og frakørsel af en kontur:

- Startpunkt  $P_S$   
Startpunkt  $P_S$  programmerer De før en tilkørselsfunktion uden Radiuskorrektur. Position af startpunkt ligger udenfor kontur.
- Hjælpepunkt  $P_H$   
Visse til- og frakørselsfunktioner kræver også et hjælpepunkt  $P_H$ . Styringen beregner automatisk hjælpepunktet ved hjælp af informationen.  
For at bestemme et hjælpepunkt  $P_H$ , kræver styringen en efterfølgende bane-funktion. Hvis ingen banefunktion følger, stopper styringen behandlingen eller simuleringen med en fejlmeddelelse.
- Første konturpunkt  $P_A$   
Første Konturpunkt  $P_A$  programmerer De indenfor tilkørselsfunktionen sammen med radiuskompensationen **RR** eller **RL**.
 

**i** Hvis De programmerer **RO**, stopper styringen bearbejdningen eller simuleringen med en fejlmeddelelse.  
Denne reaktion afviger fra iTNC 530-styringens opførsel.
- Sidste konturpunkt  $P_E$   
Det sidste konturpunkt  $P_A$  programmerer De med en vilkårlig banefunktion.
- Slutpunkt  $P_N$   
Positionen  $P_N$  ligger udenfor konturen og fremkommer ved angivelse i kørsels-funktion. Kørselsfunktionen ophæver automatisk radiuskorrektoren!



**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

Styringen gennemfører ikke automatisk kollisionskontrol mellem værktøj og emne. Forkert forpositionering og forkert hjælpepunkt  $P_H$  kan yderligere føre til konturbeskadigelse. Under tilkørsel kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Programmer egnet forpositionering
- ▶ Hjælpepunkt  $P_H$ , kontroller frakørsel og kontur med hjælp af grafisk simulation

**Definitioner**

Forkortelse	Definition
APPR (approach)	Tilkørselsfunktion
DEP (departure)	Frakørselsfunktion
L (line)	Linje
C (circle)	Cirkel
T (tangential)	Stabil, glat overgang
N (normal)	Vinkelret

**12.6 Til- og frakørselsfunktioner med kartetiske koordinater****12.6.1 Tilkørselsfunktion APPR LT****Anvendelse**

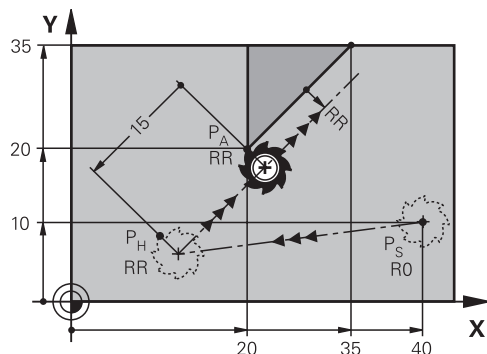
Med NC-Funktion **APPR LT** tilkører styringen konturen på en ret linje tangential til det første konturelement.

De programmerer koordinaterne for det første konturpunkt i kartesisk format.

**Anvendt tema**

- **APPR PLT** med Polarkoordinater

**Yderligere informationer:** "Tilkørselsfunktion APPR PLT", Side 366

**Funktionsbeskrivelse**

NC-Funktion omfatter følgende skridt:

- En ret linje fra startpunkt  $P_S$  til et hjælpepunkt  $P_H$
- En ret linje fra hjælpepunkt  $P_H$  til første konturpunkt  $P_A$

## Indlæsning

**11 APPR LT X+20 Y+20 LEN15 RR F300** ; Kontur tilkøres linæer tangentialt

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføjjes** ▶ **Alle funktioner** ▶ **Banefunktioner** ▶ **APPR** ▶ **APPR LT**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>APPR LT</b>	Syntax åbner for en linæer tilkørselsfunktion tangentielt til kontur
<b>X, Y, Z, A, B, C, U, V, W</b>	Koordinater det første konturpunkt Faste eller variable nummer Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>LEN</b>	Afstand for hjælpepunkt $P_H$ til Kontur Faste eller variable nummer Syntaxelement optional
<b>R0, RL, RR</b>	Værktøjsradiuskorrektur <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100 Syntaxelement optional
<b>F, FMAX, FZ, FU, FAUTO</b>	Tilspænding som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Syntaxelement optional
<b>M</b>	Hjælpefunktion som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Hjælpefunktioner", Side 1303 Syntaxelement optional

## Anvisning

I kolonne **Formular** kan De skifte mellem syntaksen for kartesisk og polær koordinatinput.

**Yderligere informationer:** "Kolonne Formular i arbejdsområdet Program", Side 222

## Eksempel APPR LT

<b>11 L X+40 Y+10 R0 F300 M3</b>	; Tilkør $P_S$ med <b>R0</b>
<b>12 APPR LT X+20 Y+20 Z-10 LEN15 RR F100</b>	; Tilkør $P_A$ med <b>RR</b> , afstand $P_H$ til $P_A$ : <b>LEN15</b>
<b>13 L X+35 Y+35</b>	; Fuldfør det første konturelement

## 12.6.2 Tilkørselsfunktion APPR LN

### Anvendelse

Med NC-Funktion **APPR LN** tilkører styringen konturen på en ret linje tangential til det første konturelement.

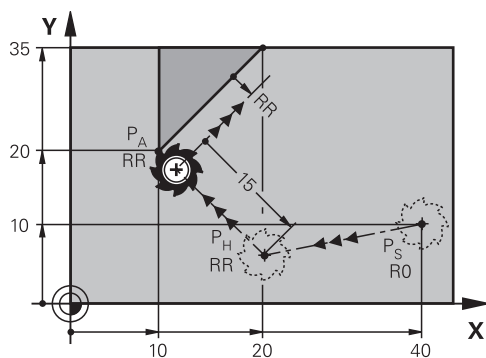
De programmerer koordinaterne for det første konturpunkt i kartesisk format.

### Anvendt tema

- **APPR PLN** med Polarkoordinater

**Yderligere informationer:** "Tilkørselsfunktion APPR PLN", Side 368

### Funktionsbeskrivelse



NC-Funktion omfatter følgende skridt:

- En ret linje fra startpunkt  $P_S$  til et hjælpepunkt  $P_H$
- En ret linje fra hjælpepunkt  $P_H$  til første konturpunkt  $P_A$

## Indlæsning

**11 APPR LN X+20 Y+20 LEN+15 RR F300** ; Kontur tilkøres linæer vinkelret

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføjjes ▶ Alle funktioner ▶ Banefunktioner ▶ APPR ▶ APPR LN**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>APPR LN</b>	Syntax åbner for en linæer tilkørselsfunktion vinkelret til kontur
<b>X, Y, Z, A, B, C, U, V, W</b>	Koordinater det første konturpunkt Faste eller variable nummer Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>LEN</b>	Afstand for hjælpepunkt $P_H$ til Kontur Faste eller variable nummer Syntaxelement optional
<b>R0, RL, RR</b>	Værktøjsradiuskorrektur <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100 Syntaxelement optional
<b>F, FMAX, FZ, FU, FAUTO</b>	Tilspænding som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Syntaxelement optional
<b>M</b>	Hjælpefunktion som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Hjælpefunktioner", Side 1303 Syntaxelement optional

## Anvisning

I kolonne **Formular** kan De skifte mellem syntaksen for kartesisk og polær koordinatinput.

**Yderligere informationer:** "Kolonne Formular i arbejdsområdet Program", Side 222

## Eksempel APPR LN

<b>11 L X+40 Y+10 R0 F300 M3</b>	; Tilkør $P_S$ med <b>R0</b>
<b>12 APPR LN X+10 Y+20 Z-10 LEN+15 RR F100</b>	; Tilkør $P_A$ med <b>RR</b> , afstand $P_H$ til $P_A$ : <b>LEN+15</b>
<b>13 L X+20 Y+35</b>	; Fuldfør det første konturelement

### 12.6.3 Tilkørselsfunktion APPR CT

#### Anvendelse

Med NC-Funktion **APPR CT** tilkører styringen konturen på en cirkelbane tangential til det første konturelement.

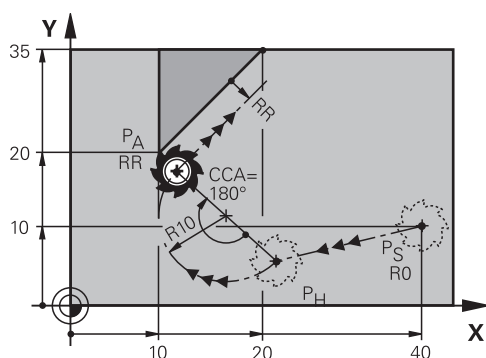
De programmerer koordinaterne for det første konturpunkt i kartesisk format.

#### Anvendt tema

- **APPR PCT** med Polarkoordinater

**Yderligere informationer:** "Tilkørselsfunktion APPR PCT", Side 370

#### Funktionsbeskrivelse



NC-Funktion omfatter følgende skridt:

- En ret linje fra startpunkt  $P_S$  til et hjælpepunkt  $P_H$   
Afstand for hjælpepunkt  $P_H$  til første Konturpunkt  $P_A$  kommer fra midtpunktsvinkel **CCA** og Radius **R**.
- En cirkelbane fra hjælpepunkt  $P_H$  til første konturpunkt  $P_A$   
Cirkelbane er fineret ved midtpunktsvinkel **CCA** og Radius **R**.  
Cirkulærbanens rotationsretning afhænger af den aktive radiuskompensation og fortegnet for radius **R**.

Tabellen viser forholdet mellem værktøjsradiuskorrektur og fortegnet for radius **R** og drejeretningen:

Radiuskorrektur	Fortegn radius	Drejeretning
RL	Positiv	Modurs
RL	Negativ	Medurs
RR	Positiv	Medurs
RR	Negativ	Modurs



Hvis De ændre fortegnet på radius **R**, ændre positionen af hjælpepunkt  $P_H$ .

For midtpunktsvinkel **CCA** gælder følgende:

- Kun positiv indlæsning
- Maximal indlæseværdi  $360^\circ$

## Indlæsning

11 APPR CT X+20 Y+20 CCA80 R+5 RR  
F300

; Kontur tilkøres cirkulær tangentialt

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføjes** ► **Alle funktioner** ► **Banefunktioner** ► **APPR** ► **APPR CT**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>APPR CT</b>	Syntax åbner for en cirkulær tilkørselsfunktion tangentialt til kontur
<b>X, Y, Z, A, B, C, U, V, W</b>	Koordinater det første konturpunkt Faste eller variable nummer Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>CCA</b>	Midspunktsvinkel som fast eller variabel nummer Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>R</b>	Radius som fast eller variabel nummer Syntaxelement optional
<b>R0, RL, RR</b>	Værktøjsradiuskorrektur <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100 Syntaxelement optional
<b>F, FMAX, FZ, FU, FAUTO</b>	Tilspænding som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Syntaxelement optional
<b>M</b>	Hjælpefunktion som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Hjælpefunktioner", Side 1303 Syntaxelement optional

## Anvisning

I kolonne **Formular** kan De skifte mellem syntaksen for kartesisk og polær koordinatinput.

**Yderligere informationer:** "Kolonne Formular i arbejdsområdet Program", Side 222

## Eksempel APPR CT

11 L X+40 Y+10 R0 F300 M3	; Tilkør $P_S$ med <b>R0</b>
12 APPR CT X+10 Y+20 Z-10 CCA180 R+10 RR F100	; Tilkør $P_A$ med <b>CCA180</b> og <b>RR</b> , afstand $P_H$ til $P_A$ : <b>R+10</b>
13 L X+20 Y+35	; Fuldfør det første konturelement

## 12.6.4 Tilkørselsfunktion APPR LCT

### Anvendelse

Med NC-Funktion **APPR LCT** tilkører styringen konturen på en lige linje efterfulgt af en cirkulær bane tangential til det første konturelement.

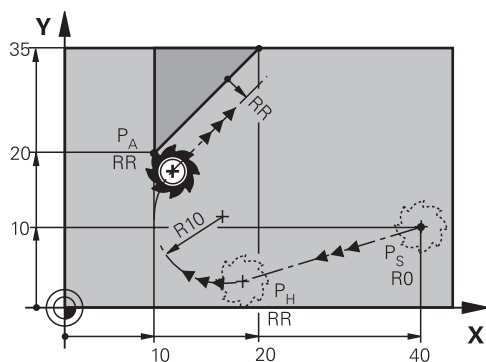
De programmerer koordinaterne for det første konturpunkt i kartesisk format.

### Anvendt tema

- **APPR PCT** med Polarkoordinater

**Yderligere informationer:** "Tilkørselsfunktion APPR PLCT", Side 373

### Funktionsbeskrivelse



NC-Funktion omfatter følgende skridt:

- En ret linje fra startpunkt  $P_S$  til et hjælpepunkt  $P_H$   
Retlinjen er tangentielt til cirkelbanen.  
Hjælpepunkt  $P_H$  bestemmes fra Startpunkt  $P_S$ , Radius  $R$  og første Konturpunkt  $P_A$ .
- En cirkelbane, i arbejdsplanet, fra hjælpepunktet  $P_H$  til første konturpunkt  $P_A$   
Cirkelbanen er med radius  $R$  entydigt defineret.

Hvis De programmerer Z-koordinaten i tilkørselsblokken, bevæger værktøjet sig fra startpunktet  $P_S$  i tre akser samtidigt på hjælpepunktet  $P_H$ .

## Indlæsning

11 APPR LCT X+20 Y+20 Z-10 R5 RR  
F300

; Kontur tilkøres lineært og cirkulær  
tangentialt

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføj**es ► **Alle funktioner** ► **Banefunktioner** ► **APPR** ► **APPR LCT**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>APPR LCT</b>	Syntax åbner for en lineær og cirkulær tilkørselsfunktion tangentialt til kontur
<b>X, Y, Z, A, B, C, U, V, W</b>	Koordinater det første konturpunkt Faste eller variable nummer Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>R</b>	Radius som fast eller variabel nummer Syntaxelement optional
<b>R0, RL, RR</b>	Værktøjsradiuskorrektur <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100 Syntaxelement optional
<b>F, FMAX, FZ, FU, FAUTO</b>	Tilspænding som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Syntaxelement optional
<b>M</b>	Hjælpefunktion som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Hjælpefunktioner", Side 1303 Syntaxelement optional

## Anvisning

I kolonne **Formular** kan De skifte mellem syntaksen for kartesisk og polær koordinatinput.

**Yderligere informationer:** "Kolonne Formular i arbejdsområdet Program", Side 222

## Eksempel APPR LCT

11 L X+40 Y+10 R0 F300 M3	; Tilkør $P_S$ med <b>R0</b>
12 APPR LCT X+10 Y+20 Z-10 R10 RR F100	; Tilkør $P_A$ med <b>RR</b> , afstand $P_H$ til $P_A$ : <b>R10</b>
13 L X+20 Y+35	; Fuldfør det første konturelement

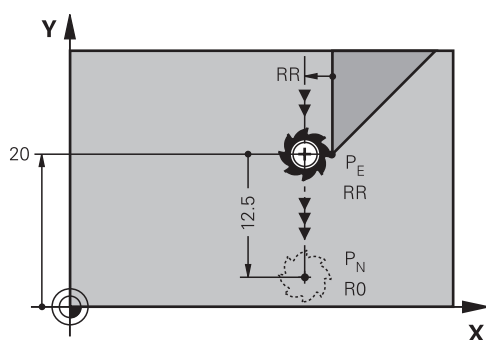


## 12.6.5 Frakørselsfunktion DEP LT

### Anvendelse

Med NC-Funktion **DEP LT** forlader styringen konturen på en retlinje tangentielt til sidste konturelement.

### Funktionsbeskrivelse



Værktøjet kører værktøjet ad en retlinie fra sidste konturpunkt  $P_E$  til slutpunkt  $P_N$ .

### Indlæsning

11 DEP LT LEN5 F300

; Kontur forlades linæer tangentielt

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføj** ► **Alle funktioner** ► **Banefunktioner** ► **DEP** ► **DEP LT**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>DEP LT</b>	Syntax åbner for en linæer kørselsfunktion tangentielt til kontur
<b>LEN</b>	Afstand for hjælpepunkt $P_H$ til Kontur Faste eller variable nummer Syntaxelement optional
<b>F, FMAX, FZ, FU, FAUTO</b>	Tilspænding som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Syntaxelement optional
<b>M</b>	Hjælpefunktion som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Hjælpefunktioner", Side 1303 Syntaxelement optional

### Eksempel DEP LT

11 L Y+20 RR F100

; Tilkør sidste Konturelement  $P_E$  med **RR**

12 DEP LT LEN12.5 F100

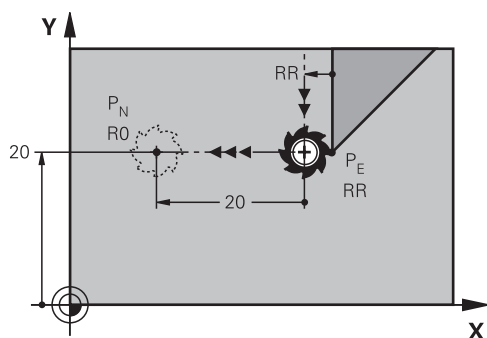
; Tilkør  $P_N$ , afstand  $P_E$  til  $P_N$ : **LEN12.5**

## 12.6.6 Frakørselsfunktion DEP LN

### Anvendelse

Med NC-Funktion **DEP LN** forlader styringen konturen på en retlinje vinkelret til sidste konturelement.

### Funktionsbeskrivelse



Værktøjet kører værktøjet ad en retlinie fra sidste konturpunkt  $P_E$  til slutpunkt  $P_N$ . Endepunkt  $P_N$  har afstanden **LEN** inkl. værktøjsradius til sidste Konturpunkt  $P_E$ .

### Indlæsning

**11 DEP LN LEN+10 F300**

; Kontur forlades linæer vinkelret

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføj**es ▶ **Alle funktioner** ▶ **Banefunktioner** ▶ **DEP** ▶ **DEP LN**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>DEP LN</b>	Syntax åbner for en linæer kørselsfunktion vinkelret til kontur
<b>LEN</b>	Afstand for hjælpepunkt $P_H$ til Kontur Faste eller variable nummer Syntaxelement optional
<b>F, FMAX, FZ, FU, FAUTO</b>	Tilspænding som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Syntaxelement optional
<b>M</b>	Hjælpefunktion som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Hjælpefunktioner", Side 1303 Syntaxelement optional

### Eksempel DEP LN

**11 L Y+20 RR F100**

; Tilkør sidste Konturelement  $P_E$  med **RR**

**12 DEP LN LEN+20 F100**

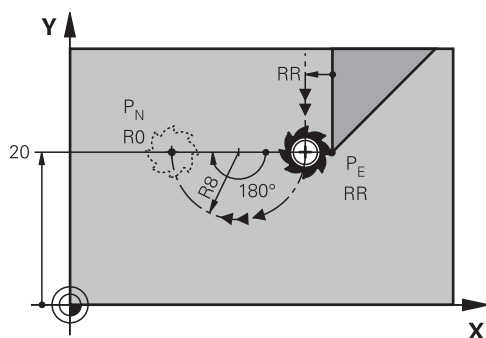
; Tilkør  $P_N$ , afstand  $P_E$  til  $P_N$ : **LEN+20**

### 12.6.7 Frakørselsfunktion DEP CT

#### Anvendelse

Med NC-Funktion **DEP CT** forlader styringen konturen på en cirkelbane tangentielt til sidste konturelement.

#### Funktionsbeskrivelse



Værktøjet kører ad en cirkelbane fra sidste konturpunkt  $P_E$  til slutpunkt  $P_N$ .

Cirkelbane er efineret ved midtpunktsvinkel **CCA** og Radius **R**.

Cirkulærbanens rotationsretning afhænger af den aktive radiuskompensation og fortegnet for radius **R**.

Tabellen viser forholdet mellem værktøjsradiuskorrektur og fortegnet for radius **R** og drejerejretningen:

Radiuskorrektur	Fortegn radius	Drejerejretning
RL	Positiv	Modurs
RL	Negativ	Medurs
RR	Positiv	Medurs
RR	Negativ	Modurs



Hvis De ændre fortegnet på radius **R**, ændre positionen af hjælpepunkt  $P_H$ .

For midtpunktsvinkel **CCA** gælder følgende:

- Kun positiv indlæsning
- Maximal indlæseværdi  $360^\circ$

## Indlæsning

11 DEP CT CCA30 R+8

; Kontur forlades cirkulær tangentialt

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføjjes** ▶ **Alle funktioner** ▶ **Banefunktioner** ▶ **DEP** ▶ **DEP CT**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
DEP CT	Syntax åbner for en cirkulær kørselsfunktion tangentialt til kontur
CCA	Midspunktsvinkel som fast eller variabel nummer
R	Radius som fast eller variabel nummer
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Tilspænding som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Syntaxelement optional
M	Hjælpefunktion som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Hjælpefunktioner", Side 1303 Syntaxelement optional

## Eksempel DEP CT

11 L Y+20 RR F100

; Tilkør sidste Konturelement  $P_E$  med **RR**

12 DEP CT CCA180 R+8 F100

; Tilkør  $P_N$  med **CCA180**, afstand  $P_E$  til  $P_N$ : **R+8**

### 12.6.8 Kørselsfunktion DEP LCT

#### Anvendelse

Med NC-Funktion **DEP LCT** forlader styringen konturen på en cirkelbane med efterfølgende retlinje tangentialt til sidste konturelement.

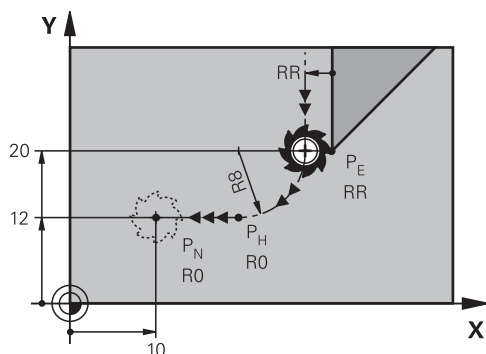
De programmerer koordinaterne for endepunkt  $P_N$  kartetisk.

#### Anvendt tema

- **DEP LCT** med Polarkoordinater

**Yderligere informationer:** "Kørselsfunktion DEP PLCT", Side 375

## Funktionsbeskrivelse



NC-Funktion omfatter følgende skridt:

- En cirkelbane fra sidste konturpunkt  $P_E$  til hjælpepunkt  $P_H$   
Hjælpepunkt  $P_H$  bestemmes fra sidste Konturpunkt  $P_E$ , Radius  $R$  og slutpunkt  $P_N$ .
- En ret linje fra hjælpepunkt  $P_H$  til slutpunkt  $P_N$

Hvis De programmerer Z-koordinaten i kørselsblokken, kører værktøjet fra hjælpepunktet  $P_H$  i tre akser samtidigt på slutpunktet  $P_N$ .

## Indlæsning

**11 DEP LCT X-10 Y-0 R15**

; Kontur forlades lineært og cirkulær tangentialt

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføj** ► **Alle funktioner** ► **Banefunktioner** ► **DEP** ► **DEP LCT**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>DEP LCT</b>	Syntax åbner for en lineær og cirkulær kørselsfunktion tangentialt til kontur
<b>X, Y, Z, A, B, C, U, V, W</b>	Koordinater det sidste konturpunkt Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>R</b>	Radius som fast eller variabel nummer
<b>F, FMAX, FZ, FU, FAUTO</b>	Tilspænding som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Syntaxelement optional
<b>M</b>	Hjælpefunktion som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Hjælpefunktioner", Side 1303 Syntaxelement optional

## Anvisning

I kolonne **Formular** kan De skifte mellem syntaksen for kartesisk og polær koordinatinput.

**Yderligere informationer:** "Kolonne Formular i arbejdsområdet Program", Side 222

## Eksempel DEP LCT

11 L Y+20 RR F100	; Tilkør sidste Konturelement $P_E$ med <b>RR</b>
12 DEP LCT X+10 Y+12 R8 F100	; Tilkør $P_N$ , afstand $P_E$ til $P_N$ : <b>R8</b>

## 12.7 Til- og frakørselsfunktioner med Polarkoordinater

### 12.7.1 Tilkørselsfunktion APPR PLT

#### Anvendelse

Med NC-Funktion **APPR PLT** tilkører styringen konturen på en ret linje tangential til det første konturelement.

De programmerer koordinaterne for det første konturpunkt Polært.

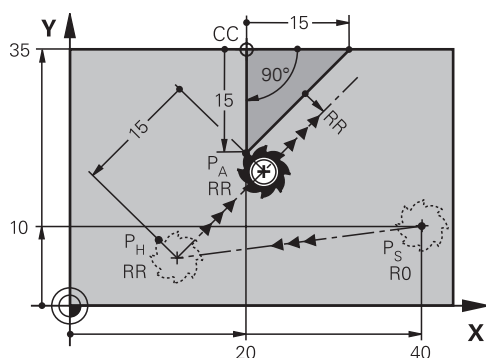
#### Anvendt tema

- **APPR LT** med kartetiske Koordinater  
**Yderligere informationer:** "Tilkørselsfunktion APPR LT", Side 353

#### Forudsætning

- Pol **CC**  
 Før De programmerer med polære koordinater, skal De definere en Pol **CC**.  
**Yderligere informationer:** "Polære koordinat oprindelse Pol CC", Side 340

#### Funktionsbeskrivelse



NC-Funktion omfatter følgende skridt:

- En ret linje fra startpunkt  $P_S$  til et hjælpepunkt  $P_H$
- En ret linje fra hjælpepunkt  $P_H$  til første konturpunkt  $P_A$

## Indlæsning

**11 APPR PLT PR+15 PA-90 LEN15 RR F200** ; Kontur tilkøres linæer tangentialt

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføjes** ▶ **Alle funktioner** ▶ **Banefunktioner** ▶ **APPR** ▶ **APPR PLT**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>APPR PLT</b>	Syntax åbner for en linæer tilkørselsfunktion tangentielt til kontur
<b>PR</b>	Polarkoordinatradius som fast eller variabel nummer Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>PA</b>	Polarkoordinatvinkel som fast eller variabel nummer Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>LEN</b>	Afstand for hjælpepunkt $P_H$ til Kontur Faste eller variable nummer Syntaxelement optional
<b>R0, RL, RR</b>	Værktøjsradiuskorrektur <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100 Syntaxelement optional
<b>F, FMAX, FZ, FU, FAUTO</b>	Tilspænding som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Syntaxelement optional
<b>M</b>	Hjælpefunktion som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Hjælpefunktioner", Side 1303 Syntaxelement optional

## Anvisning

I kolonne **Formular** kan De skifte mellem syntaksen for kartesisk og polær koordinatinput.

**Yderligere informationer:** "Kolonne Formular i arbejdsområdet Program", Side 222

## Eksempel APPR PLT

<b>11 L X+10 Y+10 R0 F300 M3</b>	; Tilkør $P_S$ med <b>R0</b>
<b>12 CC X+50 Y+20</b>	; Fastlæg Pol
<b>13 APPR PLT PR+30 PA+180 LEN10 RL F300</b>	; Tilkør $P_A$ med <b>RL</b> , afstand $P_H$ til $P_A$ : <b>LEN10</b>
<b>14 LP PR+30 PA+125</b>	; Fuldfør det første konturelement

## 12.7.2 Tilkørselsfunktion APPR PLN

### Anvendelse

Med NC-Funktion **APPR PLN** tilkører styringen konturen på en ret linje vinkelret til det første konturelement.

De programmerer koordinaterne for det første konturpunkt Polært.

### Anvendt tema

- **APPR LN** med kartetiske Koordinater

**Yderligere informationer:** "Tilkørselsfunktion APPR LN", Side 355

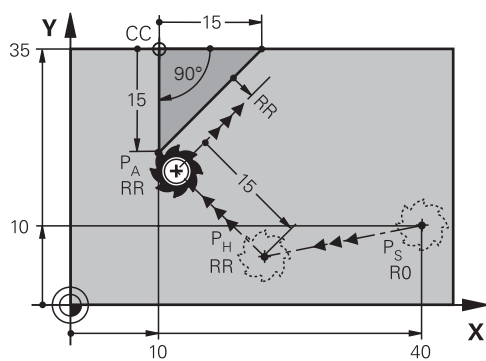
### Forudsætning

- Pol **CC**

Før De programmerer med polære koordinater, skal De definere en Pol **CC**.

**Yderligere informationer:** "Polære koordinat oprindelse Pol CC", Side 340

### Funktionsbeskrivelse



NC-Funktion omfatter følgende skridt:

- En ret linje fra startpunkt  $P_S$  til et hjælpepunkt  $P_H$
- En ret linje fra hjælpepunkt  $P_H$  til første konturpunkt  $P_A$



## Indlæsning

11 APPR PLN PR+15 PA-90 LEN+15 RL ; Kontur tilkøres linæer vinkelret  
F300

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføjes** ► **Alle funktioner** ► **Banefunktioner** ► **APPR** ► **APPR PLN**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>APPR PLN</b>	Syntax åbner for en linæer tilkørselsfunktion vinkelret til kontur
<b>PR</b>	Polarkoordinatradius som fast eller variabel nummer Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>PA</b>	Polarkoordinatvinkel som fast eller variabel nummer Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>LEN</b>	Afstand for hjælpepunkt $P_H$ til Kontur Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>R0, RL, RR</b>	Værktøjsradiuskorrektur <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100 Syntaxelement optional
<b>F, FMAX, FZ, FU, FAUTO</b>	Tilspænding som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Syntaxelement optional
<b>M</b>	Hjælpefunktion som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Hjælpefunktioner", Side 1303 Syntaxelement optional

## Anvisning

I kolonne **Formular** kan De skifte mellem syntaksen for kartesisk og polær koordinatinput.

**Yderligere informationer:** "Kolonne Formular i arbejdsområdet Program", Side 222

## Eksempel APPR PLN

11 L X-5 Y+25 R0 F300 M3	; Tilkør $P_S$ med <b>R0</b>
12 CC X+50 Y+20	; Fastlæg Pol
13 APPR PLN PR+30 PA+180 LEN+10 RL F300	; Tilkør $P_A$ med <b>RL</b> , afstand $P_H$ til $P_A$ ; <b>LEN+10</b>
14 LP PR+30 PA+125	; Fuldfør det første konturelement

### 12.7.3 Tilkørselsfunktion APPR PCT

#### Anvendelse

Med NC-Funktion **APPR PCT** tilkører styringen konturen på en cirkelbane tangential til det første konturelement.

De programmerer koordinaterne for det første konturpunkt Polært.

#### Anvendt tema

- **APPR CT** med kartetiske Koordinater

**Yderligere informationer:** "Tilkørselsfunktion APPR CT", Side 357

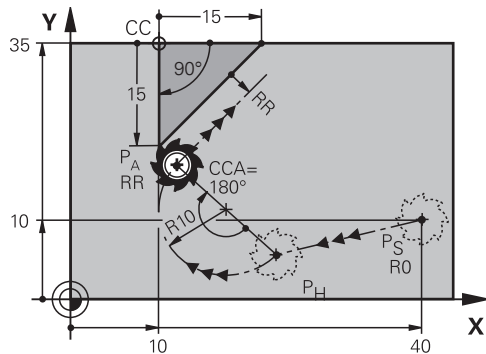
#### Forudsætning

- Pol **CC**

Før De programmerer med polære koordinater, skal De definere en Pol **CC**.

**Yderligere informationer:** "Polære koordinat oprindelse Pol CC", Side 340

### Funktionsbeskrivelse



NC-Funktion omfatter følgende skridt:

- En ret linje fra startpunkt  $P_S$  til et hjælpepunkt  $P_H$   
Afstand for hjælpepunkt  $P_H$  til første Konturpunkt  $P_A$  kommer fra midtpunktsvinkel **CCA** og Radius **R**.
- En cirkelbane fra hjælpepunkt  $P_H$  til første konturpunkt  $P_A$   
Cirkelbane er efineret ved midtpunktsvinkel **CCA** og Radius **R**.  
Cirkulærbanens rotationsretning afhænger af den aktive radiuskompensation og fortegnet for radius **R**.

Tabellen viser forholdet mellem værktøjsradiuskorrektur og fortegnet for radius **R** og drejeretningen:

Radiuskorrektur	Fortegn radius	Drejeretning
RL	Positiv	Modurs
RL	Negativ	Medurs
RR	Positiv	Medurs
RR	Negativ	Modurs



Hvis De ændre fortegnet på radius **R**, ændre positionen af hjælpepunkt  $P_H$ .

For midtpunktsvinkel **CCA** gælder følgende:

- Kun positiv indlæsning
- Maximal indlæseværdi  $360^\circ$

## Indlæsning

11 APPR PCT PR+15 PA-90 CCA180 R  
+10 RL F300

; Kontur tilkøres cirkulær tangentielt

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføjes** ► **Alle funktioner** ► **Banefunktioner** ► **APPR** ► **APPR PCT**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>APPR PCT</b>	Syntax åbner for en cirkulær tilkørselsfunktion tangentielt til kontur
<b>PR</b>	Polarkoordinatradius som fast eller variabel nummer Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>PA</b>	Polarkoordinatvinkel som fast eller variabel nummer Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>CCA</b>	Midspunktsvinkel som fast eller variabel nummer Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>R</b>	Radius som fast eller variabel nummer Syntaxelement optional
<b>R0, RL, RR</b>	Værktøjsradiuskorrektur <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100 Syntaxelement optional
<b>F, FMAX, FZ, FU, FAUTO</b>	Tilspænding som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Syntaxelement optional
<b>M</b>	Hjælpefunktion som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Hjælpefunktioner", Side 1303 Syntaxelement optional

## Anvisning

I kolonne **Formular** kan De skifte mellem syntaksen for kartesisk og polær koordinatinput.

**Yderligere informationer:** "Kolonne Formular i arbejdsområdet Program", Side 222

## Eksempel APPR PCT

11 L X+5 Y+10 R0 F300 M3	; Tilkør $P_S$ med <b>R0</b>
12 CC X+50 Y+20	; Fastlæg Pol
13 APPR PCT PR+30 PA+180 CCA40 R +20 RL F300	; Tilkør $P_A$ med <b>CCA40</b> og <b>RL</b> , afstand $P_H$ til $P_A$ : <b>R+20</b>
14 LP PR+30 PA+125	; Fuldfør det første konturelement

## 12.7.4 Tilkørselsfunktion APPR PLCT

### Anvendelse

Med NC-Funktion **APPR PLCT** tilkører styringen konturen på en lige linje efterfulgt af en cirkulær bane tangential til det første konturelement.

De programmerer koordinaterne for det første konturpunkt Polært.

### Anvendt tema

- **APPR LCT** med kartetiske Koordinater

**Yderligere informationer:** "Tilkørselsfunktion APPR LCT", Side 359

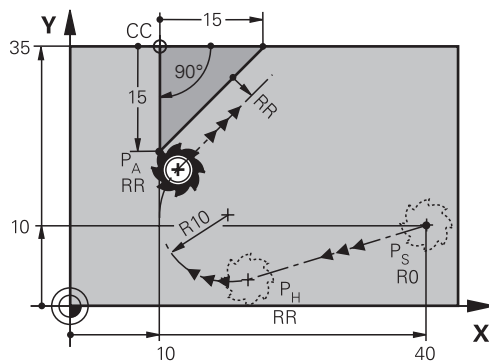
### Forudsætning

- Pol **CC**

Før De programmerer med polære koordinater, skal De definere en Pol **CC**.

**Yderligere informationer:** "Polære koordinat oprindelse Pol CC", Side 340

### Funktionsbeskrivelse



NC-Funktion omfatter følgende skridt:

- En ret linje fra startpunkt  $P_S$  til et hjælpepunkt  $P_H$   
Retlinjen er tangentielt til cirkelbanen.  
Hjælpepunkt  $P_H$  bestemmes fra Startpunkt  $P_S$ , Radius **R** og første Konturpunkt  $P_A$ .
- En cirkelbane, i arbejdsplanet, fra hjælpepunktet  $P_H$  til første konturpunkt  $P_A$   
Cirkelbanen er med radius **R** entydigt defineret.

Hvis De programmerer Z-koordinaten i tilkørselsblokken, bevæger værktøjet sig fra startpunktet  $P_S$  i tre akser samtidigt på hjælpepunktet  $P_H$ .

## Indlæsning

11 APPR PLCT PR+15 PA-90 R10 RL  
F300

; Kontur tilkøres lineært og cirkulær  
tangentialt

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføjes** ▶ **Alle funktioner** ▶ **Banefunktioner** ▶ **APPR** ▶ **APPR PLCT**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>APPR PLCT</b>	Syntax åbner for en lineær og cirkulær tilkørselsfunktion tangentialt til kontur
<b>PR</b>	Polarkoordinatradius som fast eller variabel nummer Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>PA</b>	Polarkoordinatvinkel som fast eller variabel nummer Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>R</b>	Radius som fast eller variabel nummer Syntaxelement optional
<b>R0, RL, RR</b>	Værktøjsradiuskorrektur <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100 Syntaxelement optional
<b>F, FMAX, FZ, FU, FAUTO</b>	Tilspænding som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Syntaxelement optional
<b>M</b>	Hjælpefunktion som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Hjælpefunktioner", Side 1303 Syntaxelement optional

## Anvisning

I kolonne **Formular** kan De skifte mellem syntaksen for kartesisk og polær koordinatinput.

**Yderligere informationer:** "Kolonne Formular i arbejdsområdet Program", Side 222

## Eksempel APPR PLCT

11 L X+10 Y+10 R0 F300 M3	; Tilkør $P_S$ med <b>R0</b>
12 CC X+50 Y+20	; Fastlæg Pol
13 APPR PLCT PR+30 PA+180 R20 RL F300	; Tilkør $P_A$ med <b>RL</b> , afstand $P_H$ til $P_A$ : <b>R20</b>
14 LP PR+30 PA+125	; Udfør det første konturelement

## 12.7.5 Kørselsfunktion DEP PLCT

### Anvendelse

Med NC-Funktion **DEP PLCT** forlader styringen konturen på en cirkelbane med efterfølgende retlinje tangentielt til sidste konturelement.

De programmerer koordinaterne for endepunkt  $P_N$  Polært.

### Anvendt tema

- **DEP LCT** med kartesiske koordinater

**Yderligere informationer:** "Kørselsfunktion DEP LCT", Side 364

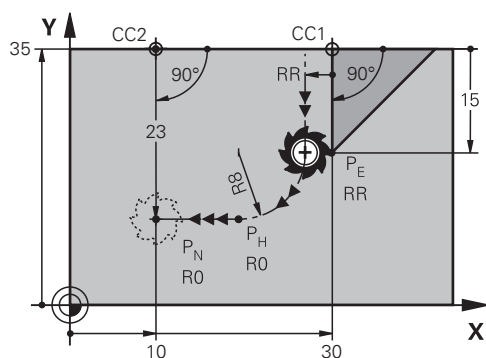
### Forudsætning

- Pol **CC**

Før De programmerer med polære koordinater, skal De definere en Pol **CC**.

**Yderligere informationer:** "Polære koordinat oprindelse Pol CC", Side 340

### Funktionsbeskrivelse



NC-Funktion omfatter følgende skridt:

- En cirkelbane fra sidste konturpunkt  $P_E$  til hjælpepunkt  $P_H$   
Hjælpepunkt  $P_H$  bestemmes fra sidste Konturpunkt  $P_E$ , Radius **R** og slutpunkt  $P_N$ .
- En ret linje fra hjælpepunkt  $P_H$  til slutpunkt  $P_N$

Hvis De programmerer Z-koordinaten i kørselsblokken, kører værktøjet fra hjælpepunktet  $P_H$  i tre akser samtidigt på slutpunktet  $P_N$ .

## Indlæsning

11 DEP PLCT PR15 PA-90 R8

; Kontur forlades lineært og cirkulær  
tangentialt

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføj** ► **Alle funktioner** ► **Banefunktioner** ► **DEP** ► **DEP PLCT**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>DEP PLCT</b>	Syntax åbner for en lineær og cirkulær kørselsfunktion tangentialt til kontur
<b>PR</b>	Polarkoordinatradius som fast eller variabel nummer Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>PA</b>	Polarkoordinatvinkel som fast eller variabel nummer Indlæsning absolut eller inkremental Syntaxelement optional
<b>R</b>	Radius som fast eller variabel nummer
<b>F, FMAX, FZ, FU, FAUTO</b>	Tilspænding som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Syntaxelement optional
<b>M</b>	Hjælpefunktion som fast eller variabel nummer <b>Yderligere informationer:</b> "Hjælpefunktioner", Side 1303 Syntaxelement optional

## Anvisning

I kolonne **Formular** kan De skifte mellem syntaksen for kartesisk og polær koordinatinput.

**Yderligere informationer:** "Kolonne Formular i arbejdsområdet Program", Side 222

## Eksempel DEP PLCT

11 CC X+50 Y+20

; Fastlæg Pol

12 LP PR+30 PA+0 RL F300

; Tilkør sidste Konturelement  $P_E$  med **RL**

13 DEP PLCT PR+50 PA+0 R5

; Tilkør  $P_N$ , afstand  $P_E$  til  $P_N$ : **R5**



# 13

**Programmertechnik**

## 13.1 Underprogrammer og programdelgentagelse med Label LBL

### Anvendelse

Een gang programmerede bearbejdningsskridt kan De gentage flere gange med underprogrammer og programdel-gentagelser. Med underprogrammer indsætter De konturer eller komplette bearbejdningstrin efter programafslutningen og kalder dem i NC-programmet. Med programdel-gentagelse gentager De enkelte eller flere NC-blokke under NC-Programmer. Du kan også kombinere underprogrammer og programdelgentagelser.

De programmerer underprogrammer og programdel-gentagelse med NC-Funktion **LBL**.




### Anvendt tema

- Afvikle NC-Programmer i et anden NC-Program  
**Yderligere informationer:** "NC-Program kaldt med PGM CALL", Side 382
- Betinget spring som hvis-så beslutninger  
**Yderligere informationer:** "Mappe Springkommando", Side 1363

### Funktionsbeskrivelse

De definerer bearbejdningstrinene for underprogrammer og programdel-gentagelser med Label **LBL**.

I sammenhæng med Label tilbyder styringen følgende taster og symboler:

Taste eller symbol	Funktion
	Opret <b>LBL</b>
	<b>LBL</b> kald: Spring til Label i NC-Program
	Ved <b>LBL</b> -Nummer: Indtast det næste ledige nummer automatisk

### Label defineret med LBL SET

Med funktion **LBL SET** definerer De en ny Label i NC-Program.

Hvert Label skal entydigt identificeres vha. et nummer eller et navn i NC-Programmet. Hvis et nummer eller et navn findes 2 gange i et NC-Program, viser styringen en advarsel før NC-blok.

**LBL 0** kendetegner slut på et underprogram. Dette nummer er det eneste, der kan optræde vilkårligt ofte i NC-Program.

### Indlæsning

11 LBL "Reset"	; Underprogram til nulstilling af en koordinattransformation
12 TRANS DATUM RESET	
13 LBL 0	

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>LBL</b>	Syntaksåbner for en Label
<b>0</b> eller " "	Nummer eller navn på Label Fast eller variabel nummer eller navn Indlæse: <b>0...65535</b> eller <b>Tekstbredde 32</b> Du kan automatisk indtaste det næste ledige nummer med et symbol. <b>Yderligere informationer:</b> "Funktionsbeskrivelse", Side 378

### Label kald med CALL LBL

Med funktion **CALL LBL** kalder De en label i NC-Program.

Hvis styringen læser **CALL LBL**, den springer til det definerede Label og afvikler NC-Program fra denne NC-blok. Hvis styringen læser **LBL 0**, springer den tilbage til den næste NC-blok efter **CALL LBL**.

Ved gentagelser af programafsnit kan De valgfrit definere, at styringen udfører springet flere gange.

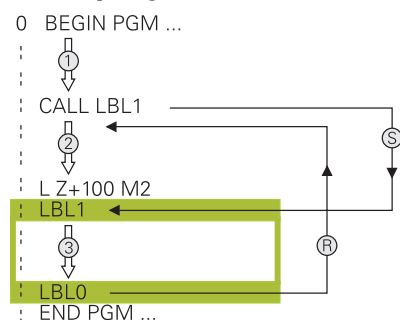
### Indlæsning

11 CALL LBL 1 REP2	; Kald Label 1 to gange
--------------------	-------------------------

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>CALL LBL</b>	Syntaksåbner til at kalde en Label
<b>Nummer</b> , " " eller <b>QS</b>	Nummer eller navn på Label Fast eller variabel nummer eller navn Indlæs: <b>1...65535</b> eller <b>Tekstbredde 32</b> eller <b>0...1999</b> De kan vælge Label blandt alle tilgængelige Label i NC-Program ved hjælp af en valgmenu.
<b>REP</b>	Antal gentagelser, til styringen afvikler den næste NC-blok Syntaxelement optional

## Underprogrammer



Med et underprogram kan De kalde vilkårligt ofte dele af NC-Programmer forskellige steder i NC-Programmer, f.eks. en kontur eller bearbejdningsposition.

Et underprogram begynder med **LBL** og ender med **LBL 0**. Med **CALL LBL** kalder De underprogrammet fra et vilkårligt sted i NC-Programmer. Derfor må De ikke definere gentagelser med **REP**.

Styringen afvikler NC-Programmet som følger:

- 1 Styringen afvikler NC-Program til funktion **CALL LBL**.
- 2 Styringen springer til start af definerede underprogram **LBL**.
- 3 Styringen afvikler underprogrammet til underprogrammet **LBL 0**.
- 4 derefter springer styringen til næste NC-blok efter **CALL LBL** og fortsætter NC-Program.

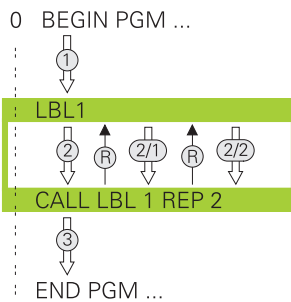
For underprogrammer gælder følgende forudsætninger:

- Et underprogram må ikke kalde sig selv.
- **CALL LBL 0** er ikke tilladt, da det svarer til kald af et under-program-slut.
- Programmer underprogrammer efter NC-blok med M2 hhv. M30  
Hvis underprogrammer i et bearbejdnings-program står før NC-blok med M2 eller M30, så bliver det uden kald afviklet mindst én gang

Styringen viser information om det aktive underprogram i Fane **LBL** af arbejdsområdet **STATUS**.

**Yderligere informationer:** "Fane LBL", Side 174

## Programdel-gentagelse



Med et programdel-gentagelse kan De gentage vilkårlig del af NC-Programmer, f.eks. en konturbearbejdning med inkremental fremføring.

En programdel-gentagelse starter med en Label **LBL** og ender efter sidste programmerede gentagelse **REP** af Labelkald **CALL LBL**.

Styringen afvikler NC-Programmet som følger:

- 1 Styringen afvikler NC-Program til funktion **CALL LBL**.  
Styringen behandler allerede programafsnittet én gang, da programafsnittet, der skal gentages, befinder sig før funktionen **CALL LBL**.
- 2 Styringen springer til start af programdel-gentagelse **LBL**.
- 3 Styringen gentager programdelen så ofte, som De har programmeret under **REP**.
- 4 Derefter fortsætter styringen NC-Program.

For programdel-gentagelse gælder følgende forudsætninger:

- Programmer programdel-gentagelse før programmeret **M30** eller **M2**.
- De kan ved en programdel-gentagelse ikke definere et **LBL 0**.
- Programdele bliver af TNC altid udført én gang mere, end der er programmeret gentagelser, da den første gentagelse først starter efter første bearbejdning.

Styringen viser information om den aktive programdel gentagelse i Fane **LBL** af arbejdsområde **STATUS**.

**Yderligere informationer:** "Fane LBL", Side 174

## Anvisninger

- Styringen viser NC-Funktion **LBL SET** som standard i opdelingen.  
**Yderligere informationer:** "Kolonne Opdeling i arbejdsområde Program", Side 1496
- De kan gentage en programdel indtil 65 534 gange efter hinanden.
- Følgende tegn er tilladt i navnet på en Label: # \$ % & , - \_ . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z - A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
- Følgende tegn er forbudt i navnet på en Label: <Leerzeichen> ! " ' ( ) \* + : ; < = > ? [ / ] ^ ` { | } ~
- Sammenlign programmeringsteknikken underprogram og programdel-gentagelse med den såkaldte hvis-så-beslutning, før De fremstiller Deres NC-Program.









Dermed undgår De mulige misforståelser og programmeringsfejl.

**Yderligere informationer:** "Mappe Springkommando", Side 1363

## 13.2 Valgfunktioner

### 13.2.1 Oversigt over valgfunktioner

Mappe **Valg** for vindue **NC-Funktion indføjes** indeholder følgende funktioner::

Symbol	Funktion	Yderligere informationer
	Kald NC-Program-kald med <b>PGM CALL</b>	Side 382
	Vælg nulpunktstabel med <b>SEL TABLE</b>	Side 1019
	Vælg nulpunktstabel med <b>SEL PATTERN</b>	Side 395
	Vælg konturprogram med <b>SEL CONTOUR</b>	Side 406
	Vælg NC-program med <b>SEL PGM</b>	Side 384
	Kald sidste valgte fil med <b>CALL SELECTED PGM.</b>	Side 384
	Vælg vilkårlig NC-program med <b>SEL CYCLE</b> som bearbejdningscyklus	Side 473
	Vælg Korrekturtabel med <b>SEL CORR-TABLE</b>	Side 1106
	Åben fil med <b>OPEN FILE</b>	Side 1145
	Med <b>CONTOUR DEF</b> forbindes flere konturer	Side 400

### 13.2.2 NC-Program kaldt med PGM CALL

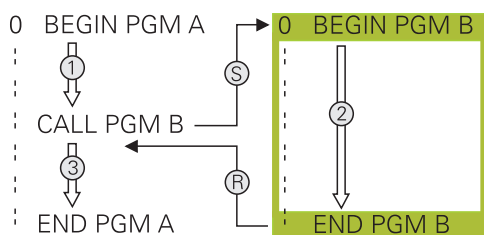
#### Anvendelse

Med Funktion **PGM CALL** kalder De et NC-Program fra et andet, adskilt NC-Program. Styringen afvikler det kaldte NC-Program på stedet, hvor De i NC-Program har kaldt det.. Dermed kan De f.eks. afviklet en bearbejdning med forskellige transformationer.

#### Anvendt tema

- Programkald med Cyklus **12 PGM KALD**  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 12 PGM KALD ", Side 389
- Programkald efter forrige valg  
**Yderligere informationer:** "Vælg NC-Program og kald med SEL PGM og CALL SELECTED PGM ", Side 384
- Afviklet flere NC-programmer som jobliste  
**Yderligere informationer:** "Palettebearbejdning og jobliste", Side 1919

### Funktionsbeskrivelse



Styringen afvikler NC-Programmet som følger:

- 1 Styringen afvikler det kaldte NC-Program, indtil De kalder et andet NC-Program med **CALL PGM**
- 2 Herefter afvikler styringen det kaldte NC-Program indtil sidste NC-Satz.
- 3 Derefter udfører styringen det kaldte NC-Program fra den næste NC-blok efter **CALL PGM**.

For programkald gælder følgende forudsætninger:

- Det kaldte NC-Program bør ikke indeholde **CALL PGM** i kaldte NC-Program. Dette skaber en endeløs løkke.
- Det kaldende NC-Program må ikke indeholde hjælpefunktioner **M30** eller **M2**. Hvis De i kaldende NC-Program har underprogrammer med defineret Label, kan De erstatte **M30** eller **M2** med en ubetinget springfunktion. Dermed afvikler styringen f.eks. underprogrammer ikke uden kald.

**Yderligere informationer:** "Ubetinget spring", Side 1364

Hvis det kaldende NC-Program indeholder hjælpefunktioner, giver styringen en fejlmelding.

- Det kaldende NC-Program skal være fuldstændig. Hvis der mangler NC-blok **END PGM**, giver styringen en fejlmelding.

### Indlæsning

11 CALL PGM reset.h

; Kald NC-Program

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>CALL PGM</b>	Syntaxåbner for kald af NC-Programmer
<b>reset.h</b>	Sti for kaldende NC-Programmer De kan vælge NC-Program med en valgmenu.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører ikke automatisk kollisionskontrol mellem værktøj og emne. Når koordinatomregningen i kaldte NC-program ikke nulstiler bevist, virker denne transformation alligevel på det kaldte NC-program. Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Nulstil anvendte koordinattransformation i det samme NC-program igen
  - ▶ Kontroller evt. med hjælp af grafisk simulation
- Stien til programkaldet inklusive navnet for NC-Programmet må max. indeholde 255 tegn.
  - Hvis den kaldte fil er i samme mappe som den kaldende fil, kan du også bare indtaste filnavnet uden en sti. Hvis De vælger filen med valgmenuen, vil styringen gøre dette automatisk.
  - Når De vil programmerer variabel programkald i forbindelse med String-Parameter, skal De anvende funktionen **SEL PGM**.
  - Når De vil programmerer variabel programkald i forbindelse med String-Parameter, skal De anvende funktionen **SEL PGM**.
- Yderligere informationer:** "Vælg NC-Program og kald med SEL PGM og CALL SELECTED PGM ", Side 384
- Q-parametre virker ved et **PGM CALL** grundlæggende globalt. Bemærk, at ændringer af Q-Parameter i kaldte NC-Program også har virkning på det kaldende NC-Program. Anvend evt. QL-Parameter, som kun virker i aktive NC-Program.
  - Q-parametre virker ved et **PGM CALL** grundlæggende globalt. Vær opmærksom på, at ændringer i Q-parametre i det kaldte NC-Program også har indvirkning på det kaldende NC-Program. Anvend evt. QL-Parameter, som kun virker i aktive NC-Program.
  - Hvis styringen afvikler det kaldet NC-Program, kan De heller ikke redigerer i kaldende NC-Programmer.

### 13.2.3 Vælg NC-Program og kald med SEL PGM og CALL SELECTED PGM

#### Anvendelse

Med funktionen **SEL PGM** vælger De et andet, separat NC-Program, som De kalder i et andet sted i aktive NC-Program. Styringen afvikler valgte NC-Program på stedet, hvor De i kaldende NC-Program kalder med **CALL SELECTED PGM**.

#### Anvendt tema

- Kald direkte NC-Program

**Yderligere informationer:** "NC-Program kaldt med PGM CALL", Side 382



## Funktionsbeskrivelse

Styringen afvikler NC-Programmet som følger:

- 1 Styringen afvikler NC-Program, indtil De kalder et andet NC-Program med **CALL PGM**. Hvis styringen læser **SEL PGM**, noterer det sig det definerede NC-Program.
- 2 Hvis styringen læser **CALL SELECTED PGM**, kalder det det forrige NC-Program på dette sted.
- 3 Herefter afvikler styringen det kaldte NC-Program indtil sidste NC-Satz.
- 4 Derefter udfører styringen igen det kaldte NC-Program med den næste NC-blok efter **CALL SELECTED PGM**

For programkald gælder følgende forudsætninger:

- Det kaldte NC-Program bør ikke indeholde **CALL PGM** i kaldte NC-Program. Dette skaber en endeløs løkke.
- Det kaldende NC-Program må ikke indeholde hjælpefunktioner **M30** eller **M2**. Hvis De i kaldende NC-Program har underprogrammer med defineret Label, kan De erstatte **M30** eller **M2** med en ubetinget springfunktion. Dermed afvikler styringen f.eks. underprogrammer ikke uden kald.

**Yderligere informationer:** "Ubetinget spring", Side 1364

Hvis det kaldende NC-Program indeholder hjælpefunktioner, giver styringen en fejlmelding.

- Det kaldende NC-Program skal være fuldstændig. Hvis der mangler NC-blok **END PGM**, giver styringen en fejlmelding.

## Indlæsning

11 SEL PGM "reset.h"	; Vælg NC-Program der skal kaldes
* - ...	
21 CALL SELECTED PGM	; Kald valgte NC-Program

NC-Funktion **SEL PGM** indeholder følgende Syntaxelementer:

Syntaxelement	Betydning
<b>SEL PGM</b>	Syntaxåbner for valg af et NC-Program der skal kaldes
" " eller <b>QS</b>	Sti for kaldende NC-Programmer Fast eller variabel navn De kan vælge NC-Program med en valgmenu.

NC-Funktion **CALL SELECTED PGM** indeholder følgende Syntaxelementer:

Syntaxelement	Betydning
<b>CALL SELECTED PGM</b>	Syntaxåbner for kald af valgte NC-Program

### Anvisninger

- i funktionen **SEL PGM** kan De også vælge NC-Programm med QS-Parameter, så De variabelt kan styre programkaldet.
- Hvis De med **CALL SELECTED PGM** mangler kalte NC-Program, afbryder styringen programafvikling eller simulation med en fejlmelding. For at undgå uønskede afbrydelser under programafvikling, kan De med funktion **FN 18: SYSREAD (ID10 NR110 og NR111)** kontrollerer alle stier til programstart.  
**Yderligere informationer:** "Læs systemdata med FN 18: SYSREAD", Side 1372
- Hvis den kaldte fil er i samme mappe som den kaldende fil, kan du også bare indtaste filnavnet uden en sti. Hvis De vælger filen med valgmenuen, vil styringen gøre dette automatisk.
- Q-parametre virker ved et **PGM CALL** grundlæggende globalt. Vær opmærksom på, at ændringer i Q-parametre i det kaldte NC-Program også har indvirkning på det kaldende NC-Program. Anvend evt. QL-Parameter, som kun virker i aktive NC-Program.
- Hvis styringen afvikler det kaldet NC-Program, kan De heller ikke redigerer i kaldende NC-Programmer.

## 13.3 NC-Byggesten til genbrug

### Anvendelse

De kan gemme 200 på hinanden følgende NC-blokke som NC-byggesten og vha. vindue **NC-Funktion indføjes** indsætte under programmering. Modsat til kaldende NC-Programmer kan De tilpasse NC-byggesten efter indførelse, uden at ændre den egentlige Byggesten.

### Anvendt tema

- Vindue **NC-Funktion indføjes**  
**Yderligere informationer:** "NC-Funktioner tilføj", Side 223
- Marker og kopier NC-blokke med kontekst menu  
**Yderligere informationer:** "Kontekstmenu", Side 1503
- Klad NC-Programmer uændret  
**Yderligere informationer:** "NC-Program kaldt med PGM CALL", Side 382

## Funktionsbeskrivelse

De kan anvende NC-Byggesten i driftsart **Programmering** og anvendelsen **MDI**.

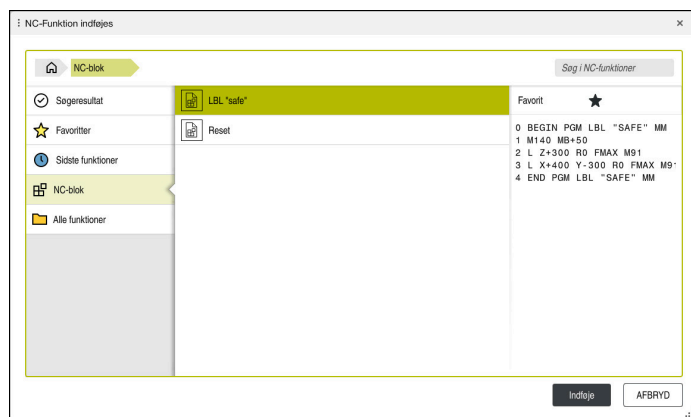
Styringen gemmer NC-Byggesten som fuldstændige NC-Programmer i mappe **TNC:\system\PGM-Templates**. De kan også oprette undermapper, for at sortere NC-Byggesten.

De har følgende muligheder, for at oprette NC-Byggesten:

- Gem markerede NC-blokke med knappen **Opret NC-blok**  
**Yderligere informationer:** "Kontekstmenu i arbejdsområde Program", Side 1507
- Opret nyt NC-Program i mappe **TNC:\system\PGM-Templates**
- Kopier eksisterende NC-Program i mappen **TNC:\system\PGM-Templates**

Hvis De opretter den NC-Byggesten med knappen **Opret NC-blok**, åbner styringen vinduet **Gem NC-blok**. I dette vindue definerer De navnet på NC-Byggesten.

Styringen viser alle NC-Byggesten alfabetisk i vinduet **NC-Funktion indføj** under **NC-blok**. De kan indføje ønskede NC-Byggesten på Cursor-Position og tilpasse i NC-Program.



NC-Byggesten i vindue **NC-Funktion indføj**

Hvis De åbner en NC-Byggesten som en fane i driftsart **Programmering**, kan De altid ændre indholdet af NC-Byggesten.

## Anvisninger

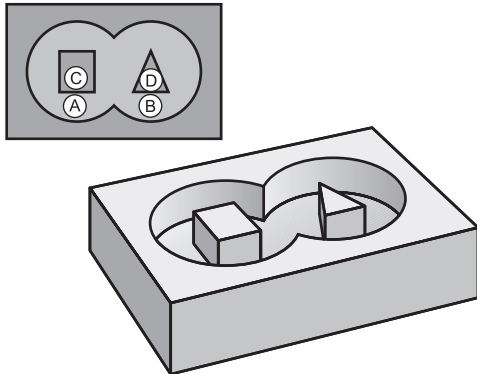
- De skal for hver NC-Byggesten entydigt definerer et navn. Hvis de vil gemme en NC-Byggesten under et allerede eksisterende navn, åbner styringen vinduet **Overskriv NC-blok**. Styringen spørger, om De vil overskrive den eksisterende NC-Byggesten.
- Hvis De i vinduet **NC-Funktion indføj** vælger en NC-Byggesten og stryger til højre, tilbyder styringen følgende filfunktioner:
  - Bearbejde
  - Omdøbe
  - Slette
  - Åben sti i driftsart **Filer**
  - Marker som favorit
- Hvis De sikre med funktion **NC/PLC Backup** partition **TNC:**, indeholder Backup også NC-Byggesten.

**Yderligere informationer:** "Backup og Restore", Side 2130

## 13.4 Cyklus 14 KONTUR

ISO-Programmering  
G37

### Anvendelse



I Cyklus **14 KONTUR** lister De alle underprogrammer, som skal overlape en totalkontur.

### Anvendt tema

- Simpel konturformel  
**Yderligere informationer:** "Simpel konturformel", Side 400
- Kompleks konturformel  
**Yderligere informationer:** "Kompleks konturformel", Side 404
- Overlappede konturer  
**Yderligere informationer:** "Overlappende konturer", Side 396

### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Cyklus **14** er DEF-aktiv, det betyder at den er virksom fra sin definition i NC-Program.
- I cyklus **14** kan De maksimalt liste 12 underprogrammer (delkonturer)

### 13.4.1 Cyklusparameter

#### Hjælpebillede

#### Parametre

##### LABEL NUMMER FOR KONTUR ?

Indlæs alle Label-numre for de enkelte underprogrammer, som skal overlape en kontur. Bekræft hvert nummer med tasten ENT. Afslut indlæsning med tasten **END**. Muligt op til 12 underprogram-numre.

Indlæse: **0...65535**

#### Eksempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
```

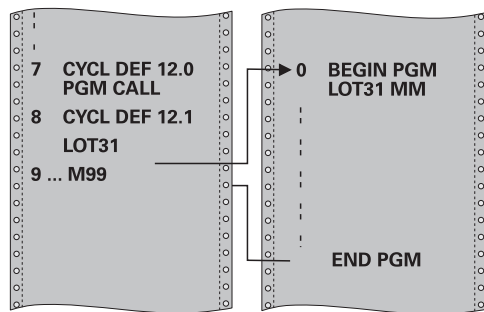
```
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1 /2
```

## 13.5 Cyklus 12 PGM KALD

### ISO-Programmering

#### G39

#### Anvendelse



De kan vilkårlige NC-Programmer, som f.eks. specielle borecyklus eller geometri-moduler, ligestille med en bearbejdnings-Cyklus. De kalder så dette NC-Program lige som en Cyklus.

#### Anvendt tema

- Kald eksterne NC-Programmer  
**Yderligere informationer:** "Valgfunktioner", Side 382

#### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS**.
- Q-parametre virker ved et program-kald med Cyklus **12** grundlæggende globalt. Vær opmærksom på, at ændringer i Q-parametre i det kaldte NC-Program evt. også har indvirkning på det kaldende NC-Program.

#### Anvisninger for programmering

- Det kaldte NC-Program skal vær gemt på styringens interne harddisk
- Hvis De kun indlæser program-navnet, skal det i Cyklus deklarerede NC-Program stå i det samme bibliotek som det kaldende NC-Program.
- Hvis det til Cyklus deklarerede NC-Program ikke står i samme bibliotek som det kaldende NC-Program, så indlæser De det komplette stinavn, f.eks. **TNC:\KLAR35\FK1\50.H**.
- Hvis De vil deklarere et DIN/ISO-program som Cyklus, så indlæser De fil-type.l efter program-navnet.

### 13.5.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Programnavn</b></p> <p>Navn på kaldte NC-Programmer evt. med stiangivelse. Med vælg fil-valg i aktionslisten af kaldende NC-program.</p>
<p>NC-Program kalder De med:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>CYCL CALL</b> (separat NC-blok) eller</li> <li>■ M99 (blokvis) eller</li> <li>■ M89 (bliver udført efter hver positionerings-blok)</li> </ul>	
<p><b>Erklær NC-program 1_Plate.h som Cyklus og kald det med M99</b></p>	
<pre>11 CYCL DEF 12.0 PGM CALL</pre>	
<pre>12 CYCL DEF 12.1 PGM TNC:\nc_prog\demo\OCM\1_Plate.h</pre>	
<pre>13 L X+20 Y+50 R0 FMAX M99</pre>	

## 13.6 Indlejring af programmeringsteknik

### Anvendelse

Du kan også kombinere programmeringsteknikker, f.eks. i en programdel gentage et andet, separat NC-Program eller et kaldt underprogram.

Sammenkædnings-dybden fastlægger, hvor ofte programdele eller underprogrammer må indeholde yderligere underprogrammer eller programdel-gentagelser.

### Anvendt tema

- Underprogrammer  
**Yderligere informationer:** "Underprogrammer", Side 380
- Programdelgentagelse  
**Yderligere informationer:** "Programdel-gentagelse", Side 381
- Kald separat NC-Program  
**Yderligere informationer:** "Valgfunktioner", Side 382

### Funktionsbeskrivelse

Følgende maksimale indlejningsdybder gælder for NC-Programmer:

- Maximal sammenkædnings-dybde for underprogrammer: 19
- Maximale sammenkædningsdybde for eksterne NC-programmer: 19, hvorved et **CYCL CALL** virker som et kaldt eksternt program
- Programdel-gentagelser kan De sammenkæde så ofte det ønskes.

### 13.6.1 Eksempel

#### Underprogramkald inden for et underprogram

<b>0 BEGIN PGM UPGMS MM</b>	
* - ...	
<b>11 CALL LBL "UP1"</b>	; Kald underprogram <b>LBL "UP1"</b>
* - ...	
<b>21 L Z+100 R0 FMAX M30</b>	; Sidste programblok i hovedprogram med M30
<b>22 LBL "UP1"</b>	; Start af underprogram <b>"UP1"</b>
* - ...	
<b>31 CALL LBL 2</b>	; Kald underprogram <b>LBL 2</b>
* - ...	
<b>41 LBL 0</b>	; Slut af Underprogram <b>"UP1"</b>
<b>42 LBL 2</b>	; Start af underprogram <b>LBL 2</b>
* - ...	
<b>51 LBL 0</b>	; Slut af underprogram <b>LBL 2</b>
<b>52 END PGM UPGMS MM</b>	

Styringen afvikler NC-Programmet som følger:

- 1 NC-Program UPGMS bliver udført til NC-blok 11
- 2 Underprogram UP1 bliver kaldt og udført til NC-blok 31
- 3 Underprogram 2 bliver kaldt og udført til NC-blok 51. Slut på underprogram 2 og tilbagespring til underprogrammet, fra hvilket det blev kaldt.
- 4 Underprogram UP1 bliver udført fra NC-blok 32 til NC-blok 41. Slut af underprogramm UP1 og tilbagespring i NC-Program UPGMS.
- 5 NC-Program UPGMS bliver udført fra NC-blok 12 til NC-blok 21 Programslut med tilbagespring til NC-blok 1.

**Programdel-gentagelse indenfor en programdel-gentagelse**

<b>0 BEGIN PGM REPS MM</b>	
* - ...	
<b>11 LBL 1</b>	; Start af programdel 1:
* - ...	
<b>21 LBL 2</b>	; Start af programdel 2:
* - ...	
<b>31 CALL LBL 2 REP 2</b>	; Kald programdel 2 og gentag to gange
* - ...	
<b>41 CALL LBL 1 REP 1</b>	; Kald programdel 2 og gentag to gange
* - ...	
<b>51 END PGM REPS MM</b>	

Styringen afvikler NC-Programmet som følger:

- 1 NC-Program REPS bliver udført til NC-blok 31
- 2 Programdel mellem NC-blok 31 og NC-blok 21 bliver gentaget 2 gange, altså afviklet totalt 3 gange.
- 3 NC-Program REPS bliver udført fra NC-blok 32 til NC-blok 41
- 4 Programdel mellem NC-blok 41 og NC-blok 11 bliver gentaget, altså total afviklet to gange (indeholder programdel-gentagelse mellem NC-blok 21 og NC-blok 31)
- 5 NC-Program REPS bliver udført fra NC-blok 42 til NC-blok 51 Programslut med tilbagespring til NC-blok 1.

**Underprogramkald indenfor en programdel-gentagelse**

<b>0 BEGIN PGM UPGREP MM</b>	
* - ...	
<b>11 LBL 1</b>	; Start af programdel 1:
<b>12 CALL LBL 2</b>	; Kald underprogram 2
<b>13 CALL LBL 1 REP 2</b>	; Kald programdel 1 og gentag to gange
* - ...	
<b>21 L Z+100 R0 FMAX M30</b>	; Sidste NC-blok i hovedprogram med M30
<b>22 LBL 2</b>	; Start af underprogram 2
* - ...	
<b>31 LBL 0</b>	; Slut på underprogram 2
<b>32 END PGM UPGREP MM</b>	

Styringen afvikler NC-Programmet som følger:

- 1 NC-Program UPGREP bliver udført til NC-blok 12
- 2 Underprogram 2 bliver kaldt og udført til NC-blok 31.
- 3 Programdel mellem NC-blok 13 og NC-blok 11 (inkl. underprogram) bliver gentaget to gange, altså afviklet totalt tre gange.
- 4 NC-Program UPGREP bliver udført fra NC-blok 14 til NC-blok 21 Programslut med tilbagespring til NC-blok 1.



# 14

**Kontur- og  
punktdefinition**

## 14.1 Punkttabel

### Anvendelse

Vha. en punkttabel kan De afvikle en eller flere Cyklus efter hinanden på et uregelmæssigt punktmønster.

### Anvendt tema

- Indhold af en punkttabel, skjul de enkelte punkter  
**Yderligere informationer:** "Punkttabel", Side 2026

### Funktionsbeskrivelse

#### Koordinatangivelse i en Punkttabel

Hvis De anvender Borecyklus, svarer koordinaterne til bearbejdningsplanet i Punkt-tabellen sig til koordinaterne til borings-midtpunktet. Anvender De Fræsecyklus, svarer koordinaterne til bearbejdningsplanet i Punkttabell sig til startpunktkoordinaterne til gældende Cyklus f.eks. midtpunkts-koordinaterne af en cirkellomme. Koordinaterne i værktøjsaksen svarer til koordinaterne for emne-overfladen.

Styringen trækker værktøjet tilbage til den sikre højde ved bevægelse mellem de definerede punkter. Som sikker højde anvender styringen enten værktøjsakse-koordinater ved Cyklus-kald, eller værdien fra Cyklus-parameter **Q204 2**.

**SIKKERHEDS-AFST.**, alt efter hvilken værdi der er størst.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Hvis De programmerer en sikker højde for enkelte punkter i punkttabellen, ignorerer styringen værdien fra Cyklusparameteren for alle punkter **Q204 2**.  
**SIKKERHEDS-AFST.!**

- ▶ Programmer funktion **GLOBAL DEF 125 POSITIONIEREN**, således at styringen kun tager højde for den sikre højde for det respektive punkt

### Virkemåde med Cyklus

#### SL- Cyklus og Cyklus 12

Styringen fortolker punkterne i Punkttabellen som en yderligere nulpunkt-forskydning.

#### Cyklen 200 til 208, 262 bis 267

Styringen tolker punkterne i bearbejdningsplanet som koordinaterne til borings-midtpunktet. Hvis De vil udnytte de i Punkt-tabellen definerede koordinater i værktøjs-aksen som startpunkt-koordinater, skal De definere emne-overkanten (**Q203**) med 0.

#### Cyklerne 210 til 215

Styringen fortolker punkterne som en yderligere nulpunkt-forskydning. Hvis De vil udnytte de i punkt-tabellen definerede punkter som startpunkt koordinater, skal De programmere startpunktet og emne-overkanten (**Q203**) i den til enhver tid værende fræsecyklus med 0.



Du kan ikke længere indsætte disse cyklusser i styringen, men i bestående NC-Programmer redigerer og afvikle.

### Cyklus 251 til 254

Styringen tolker punkterne i bearbejdningsplanet som koordinaterne til Cyklusstartpunkt. Hvis De vil udnytte de i Punkt-tabellen definerede koordinater i værktøjs-aksen som startpunkt-koordinater, skal De definere emne-overkanten (**Q203**) med 0.

#### 14.1.1 Vælg Punkttabel i NC-Program med SEL PATTERN

De vælger Punkttabel som følger:

NC-Funktion  
indføj

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføj**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføj**.

○○○

- ▶ Vælg **SEL PATTERN**



- ▶ Vælg **Filvalg**
- > Styringen åbner vinduet for filvalg
- ▶ Vælg ønskede Punkttabel vha. mappestruktur
- ▶ Bekræft indlæsning
- > Styringen afslutter NC-blok.

Hvis Punkt-tabellen ikke er gemt i samme bibliotek som NC-Programmet, så skal De indlæse det komplette stinavn i vindue **Programindstilling** kan De definere, om styringen opretter absolutte eller relative stier.

**Yderligere informationer:** "Indstilling i arbejdsområde Program", Side 215

#### Eksempel

7 SEL PATTERN "TNC:\nc\_prog\Positions.PNT

#### 14.1.2 Kald Cyklus med Punkttabel

For at kalde en Cyklus på de punkter, der er defineret i punkttabellen, programmeres Cykluskaldet med **CYCL CALL PAT**.

Med **CYCL CALL PAT** afvikler styringen Punkttabellen, som de sidst har defineret.

De kalder en Cyklus i forbindelse med en Punkttabel som følger:

NC-Funktion  
indføj

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføj**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføj**.

CYCL  
CALL

- ▶ Vælg **CYCL CALL PAT**
- ▶ Indlæs tilspænding



Styringen flytter sig mellem punkterne i Punkttabellen med denne tilspænding. Hvis De ingen tilspænding indlæser, kører styringen den sidste definerede tilspænding.

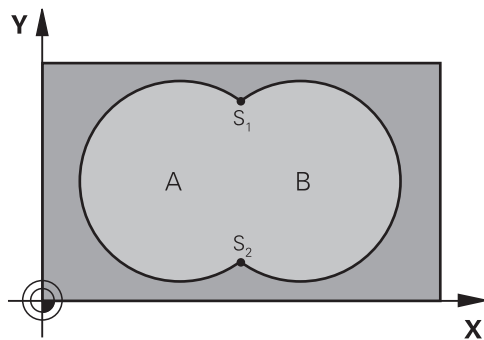
- ▶ Definer evt. hjælpefunktion
- ▶ Bekræft med tasten **END**

## Anvisninger

- De kan i Funktion **GLOBAL DEF 125** med indstilling **Q435=1** tvinge styringen, altid at flytte til 2. sikkerhedsafstand fra Cyklus ved positionering mellem punkterne.
- Hvis De ved forpositionering i værktøjsaksen vil køre med reduceret tilspænding, programmerer De hjælpe-funktion **M103**.
- Styringen afvikler Punkttabellen med Funktion **CYCL CALL PAT**, som De sidst har defineret, også når De har defineret en Punkttabel i et **CALL PGM** indlejret i NC-Program.

## 14.2 Overlappende konturer

### 14.2.1 Grundlaget



De kan overlappe lommer og Ø'er på en ny kontur. Hermed kan De fladerne for en lomme med en overlappet lomme forstørre eller formindske en Ø.

#### Anvendt tema

- Cyklus 14 **KONTUR**  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 14 KONTUR ", Side 388

### 14.2.2 Underprogrammer: Overlappede lommer



De efterfølgende eksempler er kontur-underprogrammer, som i et hovedprogram af Cyklus **14 KONTUR** bliver kaldt.

Lommerne A og B overlapper hinanden.

Styringen beregner skæringspunkterne S1 og S2. De må ikke være programmeret.

Lommerne er programmeret som helcirkler.

#### Underprogram 1: Lomme A

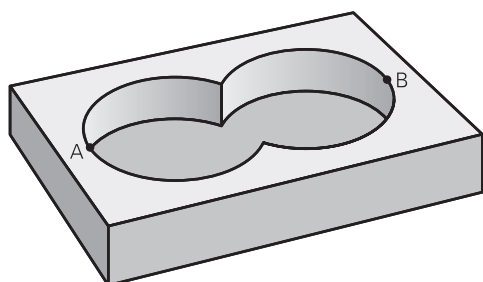
```

11 LBL 1
12 L X+10 Y+10 RR
13 CC X+35 Y+50
14 C X+10 Y+50 DR-
15 LBL 0

```

**Underprogram 2: Lomme B**

16 LBL 2
17 L X+90 Y+50 RR
18 CC X+65 Y+50
19 C X+90 Y+50 DR-
20 LBL 0

**14.2.3 Areal fra summen**

Begge delflader A og B inklusive den fælles overdækkede flade skal bearbejdes:

- Fladerne A og B skal være lommer.
- Den første lomme (i Cyklus **14**) skal begynde udenfor den anden.

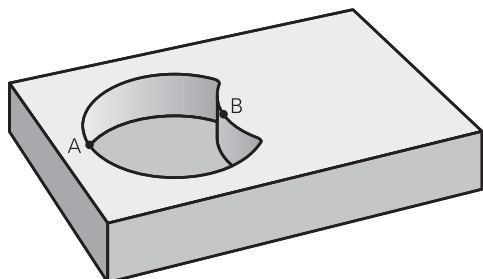
**Flade A:**

11 LBL 1
12 L X+10 Y+50 RR
13 CC X+35 Y+50
14 C X+10 Y+50 DR-
15 LBL 0

**Flade B:**

16 LBL 2
17 L X+90 Y+50 RR
18 CC X+65 Y+50
19 C X+90 Y+50 DR-
20 LBL 0

### 14.2.4 Areal fra difference



Flade A skal bearbejdes uden den af B overdækkede andel:

- Flade A skal være en lomme og B skal være en Ø.
- A skal begynde udenfor B.
- B skal begynde indenfor A

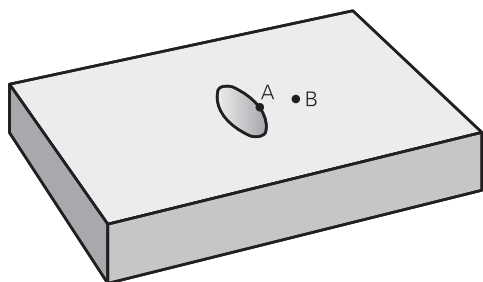
#### Flade A:

11 LBL 1
12 L X+10 Y+50 RR
13 CC X+35 Y+50
14 C X+10 Y+50 DR-
15 LBL 0

#### Flade B:

16 LBL 2
17 L X+40 Y+50 RL
18 CC X+65 Y+50
19 C X+40 Y+50 DR-
20 LBL 0

### 14.2.5 Areal fra snit



Den af A og B overdækkede flade skal bearbejdes. (enkle overdækkede flader skal forblive ubearbejdet.)

- A og B skal være lommer.
- A skal begynde indenfor B.

**Flade A:**

11 LBL 1
12 L X+60 Y+50 RR
13 CC X+35 Y+50
14 C X+60 Y+50 DR-
15 LBL 0

**Flade B:**

16 LBL 2
17 L X+90 Y+50 RR
18 CC X+65 Y+50
19 C X+90 Y+50 DR-
20 LBL 0

## 14.3 Simpel konturformel

### 14.3.1 Grundlaget

#### Skema: Afvikle med SL-Cyklus og enkle konturformel

```
0 BEGIN CONTDEF MM
```

```
...
```

```
5 CONTOUR DEF
```

```
...
```

```
6 CYCL DEF 20 KONTUR-DATA
```

```
...
```

```
8 CYCL DEF 21 UDRØMME
```

```
...
```

```
9 CYCL CALL
```

```
...
```

```
13 CYCL DEF 23 SLETPAAN DYBDE
```

```
...
```

```
14 CYCL CALL
```

```
...
```

```
16 CYCL DEF 24 SLETPAAN SIDE
```

```
...
```

```
17 CYCL CALL
```

```
...
```

```
50 L Z+250 R0 FMAX M2
```

```
51 END PGM CONTDEF MM
```

Med den simple konturformel kan De sammensætte konturer fra indtil 9 delkonturer (lommer eller Ø'er) på enkel vis. Fra den valgte delkontur beregner styringen den komplette kontur.



Hukommelsen for en SL-Cyklus (alle konturbeskrivelses-programmer) er begrænset til maksimalt **128 konturer**. Antallet af mulige konturelementer afhænger af konturarten (indv./udv.kontur) og antallet af konturbeskrivelser og andrager maksimalt **16384** konturelementer.

#### Tomme områder

Ved hjælp af valgfri tomme områder **V (void)** kan De udelukke områder for bearbejdning. Disse områder kan f.eks. være Konturer i støbte dele eller tidligere bearbejdningstrin. De kan defineres op til 5 tom områder.

Når De anvender OCM-Cyklus, stikker styringen indenfor tom området vinkelret ind.

Når De anvender SL-Cyklus med numrene **22** til **24**, bestemmer styringen indstikposition uafhængig af defineret tom område.

Kontroller afvikling vha. simulation.



**Egenskaber ved delkonturer**

- De skal ingen radiuskorrektur programmere.
- Styringen ignorerer tilspænding F og hjælpe-funktioner M.
- Koordinatomregning er tilladt - når De programmerer indenfor delkontur, virker også i efterfølgende underprogrammer, men må efter cyklus kald ikke nulstilles.
- Underprogrammer må også indeholde koordinater i spindelaksen, men disse bliver ignoreret.
- I første koordinatblok for underprogrammet fastlægger De bearbejdningsplanet.

**Cyklus egenskaber**

- Styringen positionerer før hver Cyklus automatisk til sikkerheds-afstand.
- Hvert dybde-niveau bliver fræset uden værktøjs-løft; Øer omgås til siden.
- Radius til "indvendige-hjørner" er programmerbar - værktøjet bliver ikke stående, friskærings-mærker bliver forhindret (gælder for yderste bane ved skrubning og side-sletfræsning)
- Ved side-sletfræsning kører styringen til konturen på en tangential cirkelbane.
- Ved dybde-sletfræsning kører styringen ligeledes værktøjet på en tangentiel cirkelbane til emnet (f.eks.: Spindelakse Z: cirkelbane i planet Z/X)
- Styringen bearbejder konturen gennemgående i medløb hhv. i modløb.

Målangivelserne for bearbejdningsplaner, som fræsedybde, overmål og sikkerheds-afstand indlæses De centralt i Cyklus **20 KONTUR-DATA** hhv. ved OCM i Cyklus **271 OCM KONTURDATA**.

### 14.3.2 Indlæse enkel konturformel

Du kan sammenkæde forskellige konturer i en matematisk formel ved hjælp af valgmuligheden i handlingslinjen eller i formularen.

Gå frem som følger:

NC-Funktion  
indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg **CONTOUR DEF**
- Styringen starter indlæsningen af konturformlen
- ▶ Indgiv første delkontur **P1**
- ▶ Vælg valgmulighed Lomme **P2** eller **Ø I2**
- ▶ Indgiv anden delkontur
- ▶ Evt. indlæs dybden for den anden delkontur.
- Fortsæt dialogen som tidligere beskrevet, indtil De har indlæst alle delkonturer
- ▶ Definer evt. tomgangsområde **V**



Dybden af de tomme områder svarer til den samlede dybde, som De definerer i bearbejdningscyklussen.

Styringen tilbyder til indlæsning af kontur følgende mulighed:

Valgmuligheder	Funktion
<b>Fil</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Indlæsning</li> <li>■ Filvalg</li> </ul>	Definer navn på Kontur eller vælg filvalg
<b>QS</b>	Definer nummer på en QS-Parameter
<b>LBL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nummer</li> <li>■ Navn</li> <li>■ QS</li> </ul>	Definer nummer, navn eller QS-Parameter af en Label

#### Eksempel:

**11 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2 DEPTH5 V1 = LBL 3**



#### Programmeringsanvisninger

- Den første dybde af delkontur er dybden af Cyklus. På denne dybde er programmerede Kontur begrænset. Yderlige delkonturer kan ikke være dybere end dybde i Cyklus. Derfor startes altid med den dybeste lomme.
- Hvis konturen er defineret som en Ø, så fortolker styringen den indlæste dybde som Ø`ens højde Den indlæste, fortegnsløse værdi henfører sig så til emne-overfladen!
- Hvis dybden er indlæst med 0, så virker ved Lommer den i Cyklus **20** definerede dybde. Så rager Ø`er op til emnets overflade!
- Hvis den kaldte fil ikke står i samme bibliotek som den kaldende fil, kan De indlæse filnavn uden stiangivelse

### 14.3.3 Afvikel Kontur med SL-Cyklus

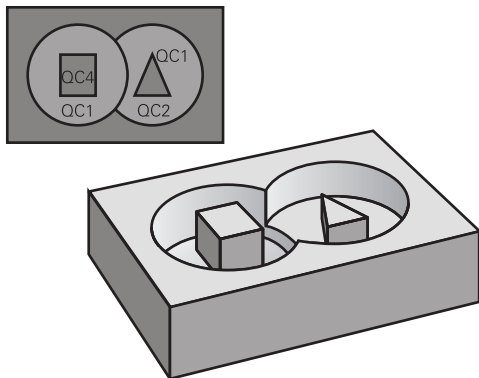


Den definerede samlede kontur bearbejdes med SL-Cyklus eller OCM-Cyklus (se "Oversigt", Side 499).

## 14.4 Kompleks konturformel

### 14.4.1 Grundlaget

Med den komplekse konturformler kan De sammensætte komplekse konturer ud fra delkonturer (lommer eller Ø'er). De enkelte delkonturer (geometridata) indlæses De som separate NC-Programmer . Herved kan alle delkonturer anvendes igen efter ønske. Fra de valgte delkonturer, som De med en konturformel forbinder med hinanden, beregner styringen den totale kontur.



#### Skema: Afvikle med SL-cykler og kompleks konturformel

0 BEGIN CONT MM
...
5 SEL CONTOUR "MODEL"
6 CYCL DEF 20 KONTUR-DATA
...
8 CYCL DEF 21 UDRØMME
...
9 CYCL CALL
...
13 CYCL DEF 23 SLETSPAAN DYBDE
...
14 CYCL CALL
...
16 CYCL DEF 24 SLETSPAAN SIDE
...
17 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 END PGM CONT MM



#### Programmeringsanvisninger

- Hukommelsen for en SL-Cyklus (alle konturbeskrivelses-programmer) er begrænset til maksimalt **128 konturer**. Antallet af mulige konturelementer afhænger af konturarten (indv.-/udv.kontur) og antallet af konturbeskrivelser og andrager maksimalt **16384** konturelementer.
- SL-Cyklus med konturformel forudsætter en struktureret programopbygning og tilbyder muligheden, for altid at gemme tilbagevendende konturer i de enkelte NC-Programmer . Med konturformlen forbinder De delkonturerne til en totalkontur og fastlægger, om det drejer sig om en lomme eller en Ø.

**Egenskaber ved delkonturer**

- Styringen identificerer alle konturer som lommer, De programmerer ingen radiuskorrektur
- Styringen ignorerer tilspænding F og hjælpe-funktioner M
- Koordinatomregning er tilladt - når De programmerer indenfor delkontur, virker også i efterfølgende kaldte NC-programmer, men må ikke nulstilles efter Cykluskald
- De kendte NC-programmer må også indeholde koordinater i spindelaksen, men disse bliver ignoreret
- I første koordinatblok for kaldte NC-program fastlægger De bearbejdningsplanet
- Delkonturer kan De definere efter behov med forskellige dybder

**Cyklus egenskaber**

- Styringen positionerer før hver Cyklus automatisk til sikkerheds-afstand
- Hvert dybde-niveau bliver fræset uden værktøjs-løft; Ø'er bliver omkørt sideværts
- Radius til "indvendige-hjørner" er programmerbar - værktøjet bliver ikke stående, friskærings-mærker bliver forhindret (gælder for yderste bane ved udfræsning og side-sletfræsning)
- Ved side-sletfræsning kører styringen til konturen på en tangential cirkelbane
- Ved dybde-sletfræsning kører styringen ligeledes værktøjet på en tangential cirkelbane til emnet (f.eks.: Spindelakse Z: cirkelbane i planet Z/X)
- Styringen bearbejder konturen gennemgående i medløb hhv. i modløb.

Målangivelserne for bearbejdningsplan, som fræsedybde, overmål og sikkerheds-afstand indlæses centralt i Cyklus **20 KONTUR-DATA** eller **271 OCM KONTURDATA**.

**Skema: Omregning af delkonturer med konturformel**

<b>0 BEGIN MODEL MM</b>
<b>1 DECLARE CONTOUR QC1 = "120"</b>
<b>2 DECLARE CONTOUR QC2 = "121" DEPTH15</b>
<b>3 DECLARE CONTOUR QC3 = "122" DEPTH10</b>
<b>4 DECLARE CONTOUR QC4 = "123" DEPTH5</b>
<b>5 QC10 = ( QC1   QC3   QC4 ) \ QC2</b>
<b>6 END PGM MODEL MM</b>
<b>0 BEGIN PGM 120 MM</b>
<b>1 CC X+75 Y+50</b>
<b>2 LP PR+45 PA+0</b>
<b>3 CP IPA+360 DR+</b>
<b>4 END PGM 120 MM</b>
<b>0 BEGIN PGM 121 MM</b>
...

### 14.4.2 NC-Programm med Konturdefinition vælg

Med funktionen **SEL CONTOUR** vælger De et NC-Programm med kontur-definitioner, fra hvilket styringen skal tage konturbeskrivelsen:

Gå frem som følger:

NC-Funktion  
indføjes



- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg **SEL CONTOUR**
- > Styringen starter indlæsningen af konturformlen
- ▶ Definition af kontur

Styringen tilbyder til indlæsning af kontur følgende mulighed:

Valgmuligheder	Funktion
<b>Fil</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Indlæsning</li> <li>■ Filvalg</li> </ul>	Definer navn på Kontur eller vælg filvalg
<b>QS</b>	Definer nummer på en String-Parameter



Programmeringsanvisninger

- Hvis den kaldte fil ikke står i samme bibliotek som den kaldende fil, kan De indlæse filnavn uden stiangivelse
- **SEL CONTOUR**-blok programmeres før SL-cyklus. Cyklus **14 KONTUR** er ved anvendelse af **SEL CONTUR** ikke mere nødvendigt.

### 14.4.3 Definer konturbeskrivelse

Med funktionen **DECLARE CONTOUR** giver De et NC-Program stien for NC-Programmet, fra hvilket styringen tager konturbeskrivelserne. Yderligere kan De for denne konturbeskrivelse vælge en separat dybde.

Gå frem som følger:

NC-Funktion  
indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg **DECLARE CONTOUR**
- Styringen starter indlæsningen af konturformlen
- ▶ Indlæs nummeret for konturbetegnelsen **QC**
- ▶ Definer konturbeskrivelse

Styringen tilbyder til indlæsning af kontur følgende mulighed:

Valgmuligheder	Funktion
<b>Fil</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Indlæsning</li> <li>■ Filvalg</li> </ul>	Definer navn på Kontur eller vælg filvalg
<b>QS</b>	Definer nummer på en String-Parameter



#### Programmeringsanvisninger

- Med den angivne konturbetegnelse **QC** kan De i konturformlen clear de forskellige konturer med hinanden
- Hvis den kaldte fil ikke står i samme bibliotek som den kaldende fil, kan De indlæse filnavn uden stiangivelse
- Hvis De anvender konturer med separat dybde, så skal De anwise alle delkonturer en dybde (evt. anwise dybden 0).
- Forskellige dybder (**DEPTH**) er kun inkluderet i overlappende elementer. Er dette ikke tilfældet ved rene Ø'er inden i en lomme. Anvend hertil den enkle korturformel.

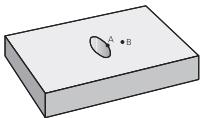
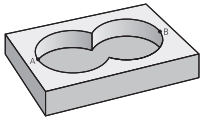
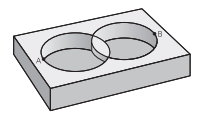
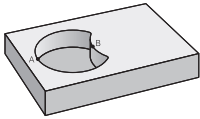
**Yderligere informationer:** "Simpel konturformel", Side 400

### 14.4.4 Indlæse kompleks konturformel

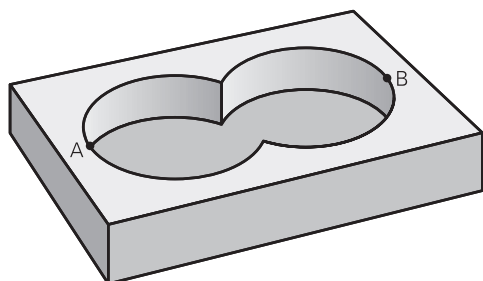
Du kan bruge funktionen konturformel til at forbinde forskellige konturer i en matematisk formel:

NC-Funktion  
indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- ▶ Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg **Konturformel QC**
- ▶ Styringen starter indlæsningen af konturformlen
- ▶ Indlæs nummeret for konturbetegnelsen **QC**
- ▶ Indlæse konturformel

Hjælpesbillede	Indlæsning	Link-funktion	Eksempel
	&	Skåret med	$QC10 = QC1 \& QC5$
		Forenet med	$QC25 = QC7   QC18$
	^	Forenet med, men uden snit	$QC12 = QC5 \wedge QC25$
	\	uden	$QC25 = QC1 \setminus QC2$
	(	Parentes åbne	$QC12 = QC1 \& (QC2   QC3)$
	)	Parenteser lukke	$QC12 = QC1 \& (QC2   QC3)$
		Definere en enkelt kontur	$QC12 = QC1$

### 14.4.5 Overlappende konturer



Styringen betragter grundlæggende en programmeret kontur som en lomme. Med funktionen for konturformel har De muligheden, for at ændre en kontur til en  $\emptyset$

De kan overlappe lommer og  $\emptyset$ 'er på en ny kontur. Hermed kan De fladerne for en lomme med en overlappet lomme forstørre eller formindske en  $\emptyset$ .



**Underprogrammer: Overlappede lommer**

De efterfølgende eksempler er konturbeskrivelses-programmer, som er blevet defineret i et konturdefinitions-program. Konturdefinitions-programmet bliver til gengæld kaldt med funktionen **SEL KONTUR** i det egentlige hovedprogram.

Lommerne A og B overlapper hinanden.

Styringen beregner skæringspunkterne S1 og S2, de behøver ikke blive programmeret.

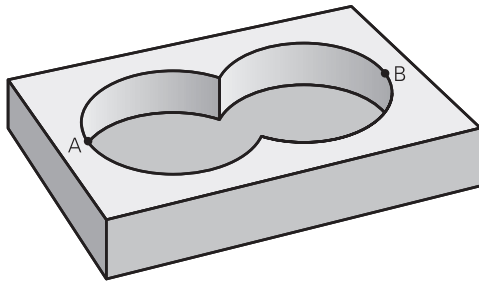
Lommerne er programmeret som helcirkler.

**Konturbeskrivelses-program 1: Lomme A**

```
0 BEGIN PGM POCKET MM
1 L X+10 Y+50 R0
2 CC X+35 Y+50
3 C X+10 Y+50 DR-
4 END PGM POCKET MM
```

**Konturbeskrivelses-program 2: Lomme B**

```
0 BEGIN PGM POCKET2 MM
1 L X+90 Y+50 R0
2 CC X+65 Y+50
3 C X+90 Y+50 DR-
4 END PGM POCKET2 MM
```

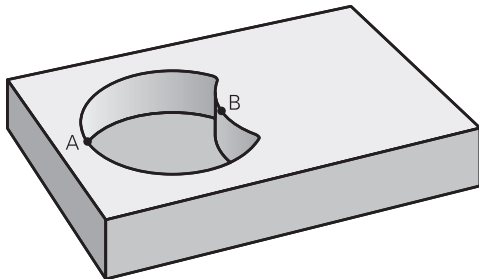
**"Sum"-flader**

Begge delflader A og B inklusive den fælles overdækkede flade skal bearbejdes:

- Fladerne A og B skal være programmerede i separate NC-Programmer uden radiuskorrektur
- I konturformlen bliver fladerne A og B omregnet med funktionen "forenet med"

**Konturdefinitionsprogram:**

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 | QC2
* - ...
```

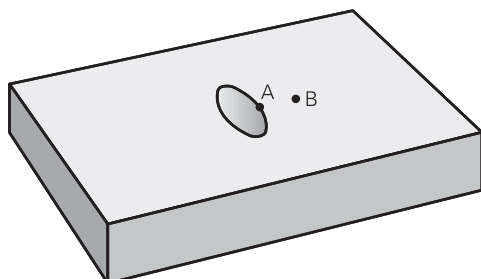
**"Forskels" -flade**

Flade A skal bearbejdes uden den af B overdækkede andel:

- Fladerne A og B skal være programmerede i separate NC-Programmer uden radiuskorrektur
- I konturformlen bliver fladen B med funktionen **uden** fratrukket fladen A

**Konturdefinitionsprogram:**

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 \ QC2
* - ...
```

**"Snit"-flader**

Den af A og B overdækkede flade skal bearbejdes. (enkle overdækkede flader skal forblive ubearbejdet.)

- Fladerne A og B skal være programmerede i separate NC-Programmer uden radiuskorrektur
- I konturformlen bliver fladerne A og B omregnet med funktionen "skåret med"

**Konturdefinitionsprogram:**

```
* - ...
```

```
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
```

```
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
```

```
23 QC10 = QC1 & QC2
```

```
* - ...
```

**14.4.6 Afvikel Kontur med SL-Cyklus**

Den definerede samlede kontur bearbejdes med SL-Cyklus eller OCM-Cyklus (se "Oversigt", Side 499).

## 14.5 Mønsterdefinition PATTERN DEF

### 14.5.1 Anvendelse

Med funktionen **PATTERN DEF** definerer De på en enkel måde regelmæssige bearbejdningmønstre, som De kan kalde med funktionen **CYCL CALL PAT**. Som ved Cyklus-definitioner, står også ved mønsterdefinitionen hjælpebilleder til rådighed, som tydeliggør den pågældende indlæseparameter.

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Funktionen **PATTERN DEF** beregner bearbejdningens koordinaterne i **X** og **Y**. Ved alle værktøjsakser undtagen **Z** kan der under efterfølgende bearbejdning opstå kollisionsfare!

- ▶ **PATTERN DEF** avendes kun i forbindelse med værktøjs-akse **Z**

Valgmuligheder	Definition	Yderligere informationer
<b>POS1</b>	Punktum Definition af indtil 9 vilkårlige bearbejdningpositioner	Side 414
<b>ROW1</b>	Række Definition af en enkelt række, retlinje eller drejet	Side 415
<b>PAT1</b>	Mønster Definition af et enkelt mønster, retlinie, drejet eller forskudt	Side 416
<b>FRAME1</b>	Rammer Definition af en enkelt ramme, retlinie, drejet eller forskudt	Side 418
<b>CIRC1</b>	Cirkel Definition af en helcirkel	Side 420
<b>PITCHCIRC1</b>	Delcirkel Definition af en delcirkel	Side 421

### 14.5.2 PATTERN DEF indlæs

Gå frem som følger:

NC-Funktion  
indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg **PATTERN DEF**
- Styringen starter indlæsningen af **PATTERN DEF**.
- ▶ Vælg det ønskede bearbejdningmønster, f.eks. **CIRC1** for en helcirkel
- ▶ Indgiv krævede definition
- ▶ Definer Bearbejdningscyklus f.eks. Cyklus **200 BORING**
- ▶ Klad Cyklus med **CYCL CALL PAT**

### 14.5.3 PATTERN DEF anvend

Så snart De har indlæst en mønsterdefinition, kan De kalde denne med funktionen **CYCL CALL PAT**.

**Yderligere informationer:** "Programmere bearbejdningscyklus", Side 145

Styringen udfører så den sidst definerede bearbejdningscyklus på det af Dem definerede bearbejdningsmønster.

#### Skema: Afvikle med PATTERN DEF

0 BEGIN SL 2 MM
...
11 PATTERN DEF POS1 (X+25 Y+33.5 Z+0) POS2 (X+15 IY+6.5 Z+0)
12 CYCL DEF 200 BORING
...
13 CYCL CALL PAT

#### Anvisninger

##### Programmeringstip

- De kan før **CYCL CALL PAT** anvende funktion **GLOBAL DEF 125** med **Q345=1**. Så positionerer styringen værktøjet mellem borerne altid på 2. Sikkerhedsafstand, som defineret i Cyklus.

##### Brugsanvisninger:

- Et bearbejdningsmønster forbliver aktiv så længe, indtil De definerer et nyt, eller med funktionen **SEL PATTERN** har valgt en punkt-tabel.  
**Yderligere informationer:** "Vælg Punkttabel i NC-Program med SEL PATTERN", Side 395
- Styringen trækker værktøjet tilbage mellem startpunkterne til sikker højde. Som sikker højde anvender styringen enten værktøjsakseposition ved Cyklus-kald, eller værdien fra Cyklus-parameter **Q204**, alt efter hvilken der er størst.
- Er koordinatoverfladen i **PATTERN DEF** større end den i Cyklus, bliver sikkerhedsafstand og den 2. sikkerhedsafstand beregnes på koordinatoverfladen af **PATTERN DEF**.
- Med blokafvikling kan De vælge et hvert punkt at starte eller fortsætte en bearbejdning.  
**Yderligere informationer:** "Programindgang med blohfølge", Side 1946

#### 14.5.4 Definer enkelt Bearbejningsposition



Programmerings- og brugerinformationer:

- De kan maksimalt indlæse 9 bearbejdningspositioner, bekræft altid indlæsningen med tasten **ENT**.
- **POS1** skal være programmeret med absolut koordinater. **POS2** til **POS9** bør programmeres absolut eller inkrementalt.
- Når De definerer en **Emneoverflade i Z** ulig 0, så virker denne værdi yderligere for emneoverfladen **Q203**, som De har defineret i bearbejdningscyklus.

#### Hjælpebillede

#### Parametre

POS1: **X-koordinat bearbejdningspos.**

Indgiv X-koordinat absolut.

Indlæse: **-999999999...+999999999**

POS1: **Y-koordinat bearbejdningspos.**

Indgiv Y-koordinat absolut.

Indlæse: **-999999999...+999999999**

POS1: **Koordinater til emne-overflade**

Indlæs Z-koordinater, på hvilke bearbejdningen skal starte

Indlæse: **-999999999...+999999999**

POS2: **X-koordinat bearbejdningspos.**

Indgiv X-koordinat absolut eller inkrementalt

Indlæse: **-999999999...+999999999**

POS2: **Y-koordinat bearbejdningspos.**

Indgiv Y-koordinat absolut eller inkrementalt

Indlæse: **-999999999...+999999999**

POS2: **Koordinater til emne-overflade**

Indgiv Z-koordinat absolut eller inkrementalt

Indlæse: **-999999999...+999999999**

#### Eksempel

```
11 PATTERN DEF ~
```

```
POS1( X+25 Y+33.5 Z+0 ) ~
```

```
POS2( X+15 IY+6.5 Z+0 )
```

### 14.5.5 Definere enkelt række



Programmer- og brugertips

- Når De definerer en **Emneoverflade i Z** ulig 0, så virker denne værdi yderligere for emneoverfladen **Q203**, som De har defineret i bearbejdningscyklus.

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Startpunkt X</b> Koordinater til række-startpunktet i X-aksen Værdi virker absolut. Indlæse: <b>-99999.999999...+99999.999999</b></p>
	<p><b>Startpunkt Y</b> Koordinater til række-startpunktet i Y-aksen Værdi virker absolut. Indlæse: <b>-99999.999999...+99999.999999</b></p>
	<p><b>Afstand bearbejdningspositioner</b> Afstanden (inkrementalt) mellem bearbejdningspositioner. Indlæses værdi positiv eller negativ Indlæse: <b>-999999999...+999999999</b></p>
	<p><b>Antal bearbejdningspositioner</b> Totale antal bearbejdningspositioner Indlæs: <b>0...999</b></p>
	<p><b>Drejeposition for totale mønster</b> Drejevinkel om det indlæste startpunkt. Henføringsakse: Hovedaksen i det aktive bearbejdningsplan (f.eks. X ved værktøjs-akse Z). Indlæses værdi absolut positiv eller negativ Indlæse: <b>-360.000...+360000</b></p>
	<p><b>Koordinater til emne-overflade</b> Indlæs Z-koordinater absolut, på bearbejdnings start Indlæse: <b>-999999999...+999999999</b></p>

#### Eksempel

```
11 PATTERN DEF ~
```

```
ROW1( X+25 Y+33.5 D+8 NUM5 ROT+0 Z+0 )
```

#### Anvendt tema

- Cyklus **221 KARTESISK MOENST** (DIN/ISO **G221**)

**Yderligere informationer:** "Cyklus 221 KARTESISK MOENST ", Side 427

## 14.5.6 Definer et enkelt mønster



Programmerings- og brugerinformationer:

- Parameter **Drejeposition hovedakse** og **Drejeposition sideakse** virker additiv på en forud gennemført **Drejeposition for totale mønster**.
- Når De definerer en **Emneoverflade i Z** ulig 0, så virker denne værdi yderligere for emneoverfladen **Q203**, som De har defineret i bearbejdningscyklus.

### Hjælpebillede

### Parametre

#### Startpunkt X

Absolut Koordinater til mønster-startpunktet i X-aksen  
Indlæse: **-999999999...+999999999**

#### Startpunkt Y

Absolut Koordinater til mønster-startpunktet i Y-aksen  
Indlæse: **-999999999...+999999999**

#### Afst. bearbejdningspositioner X

Afstanden (inkrementalt) mellem bearbejdningsposition X-retning. Værdien kan indlæses positiv eller negativ  
Indlæse: **-999999999...+999999999**

#### Afst. bearbejdningspositioner Y

Afstanden (inkrementalt) mellem bearbejdningsposition Y-retning. Værdien kan indlæses positiv eller negativ  
Indlæse: **-999999999...+999999999**

#### Antal spalter

Total antal kolonner i mønsteret  
Indlæs: **0...999**

#### Antal linier

Total antal linjer i mønsteret  
Indlæs: **0...999**

#### Drejeposition for totale mønster

Drejevinklen, med hvilken det totale mønster bliver drejet om det indlæste startpunkt. Henføringsakse: Hovedaksen i det aktive bearbejdningsplan (f.eks. X ved værktøjs-akse Z). Indlæses værdi absolut positiv eller negativ  
Indlæse: **-360.000...+360000**

#### Drejeposition hovedakse

Drejevinkel, med hvilken udelukkende hovedaksen for bearbejdningsplanet henført til det indlæste startpunkt bliver vredet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ  
Indlæse: **-360.000...+360000**



---

**Hjælpebillede****Parametre****Drejeposition sideakse**

Drejevinkel, med hvilken udelukkende sideaksen for bearbejdningsplanet henført til det indlæste startpunkt bliver vredet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ

Indlæse: **-360.000...+360000**

---

**Koordinater til emne-overflade**

Indlæs Z-koordinater, på hvilke bearbejdningen skal starte

Indlæse: **-999999999...+999999999**

**Eksempel**

```
11 PATTERN DEF -
```

```
PAT1( X+25 Y+33.5 DX+8 DY+10 NUMX5 NUMY4 ROT+0 ROTX+0 ROTY+0 Z+0 )
```

**Anvendt tema**

- Cyklus **221 KARTESISK MOENST** (DIN/ISO **G221**)

**Yderligere informationer:** "Cyklus 221 KARTESISK MOENST ", Side 427

### 14.5.7 Definer enkelt ramme



Programmerings- og brugerinformationer:

- Parameter **Drejeposition hovedakse** og **Drejeposition sideakse** virker additiv på en forud gennemført **Drejeposition for totale mønster**.
- Når De definerer en **Emneoverflade i Z** ulig 0, så virker denne værdi yderligere for emneoverfladen **Q203**, som De har defineret i bearbejdningscyklus.

#### Hjælpebillede

#### Parametre

##### Startpunkt X

Absolut Koordinater til ramme-startpunktet i X-aksen  
Indlæse: **-999999999...+999999999**

##### Startpunkt Y

Absolut Koordinater til ramme-startpunktet i Y-aksen  
Indlæse: **-999999999...+999999999**

##### Afst. bearbejdningspositioner X

Afstanden (inkrementalt) mellem bearbejdningsposition X-retning. Værdien kan indlæses positiv eller negativ  
Indlæse: **-999999999...+999999999**

##### Afst. bearbejdningspositioner Y

Afstanden (inkrementalt) mellem bearbejdningsposition Y-retning. Værdien kan indlæses positiv eller negativ  
Indlæse: **-999999999...+999999999**

##### Antal spalter

Total antal kolonner i mønsteret  
Indlæs: **0...999**

##### Antal linier

Total antal linjer i mønsteret  
Indlæs: **0...999**

##### Drejeposition for totale mønster

Drejevinklen, med hvilken det totale mønster bliver drejet om det indlæste startpunkt. Henføringsakse: Hovedaksen i det aktive bearbejdningsplan (f.eks. X ved værktøjs-akse Z).  
Indlæses værdi absolut positiv eller negativ  
Indlæse: **-360.000...+360000**

##### Drejeposition hovedakse

Drejevinkel, med hvilken udelukkende hovedaksen for bearbejdningsplanet henført til det indlæste startpunkt bliver vredet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ.  
Indlæse: **-360.000...+360000**

---

**Hjælpebillede****Parametre**

---

**Drejeposition sideakse**

Drejevinkel, med hvilken udelukkende sideaksen for bearbejdningsplanet henført til det indlæste startpunkt bliver vredet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ.

Indlæse: **-360.000...+360000**

---

**Koordinater til emne-overflade**

Indlæs Z-koordinater absolut, på bearbejdnings start

Indlæse: **-999999999...+999999999**

**Eksempel**

```
11 PATTERN DEF -
```

```
FRAME1( X+25 Y+33.5 DX+8 DY+10 NUMX5 NUMY4 ROT+0 ROTX+0 ROTY+0 Z+0 )
```

### 14.5.8 Definer helcirkel



Programmerings- og brugerinformationer:

- Når De definerer en **Emneoverflade i Z** ulig 0, så virker denne værdi yderligere for emneoverfladen **Q203**, som De har defineret i bearbejdningscyklus.

#### Hjælpebillede

#### Parametre

##### Hulcirkel-midte X

Absolut Koordinater til cirkelmidtpunkt i X-aksen

Indlæse: **-999999999...+999999999**

##### Hulcirkel-midte Y

Absolut Koordinater til cirkelmidtpunkt i Y-aksen

Indlæse: **-999999999...+999999999**

##### Hulcirkel-diameter

Diameter af hulcirkel

Indlæse: **0...999999999**

##### Startvinkel

Polarvinkel til den første bearbejdningsposition. Henføringsakse: Hovedaksen i det aktive bearbejdningsplan (f.eks. X ved værktøjs-akse Z). Værdien kan indlæses positiv eller negativ

Indlæse: **-360.000...+360000**

##### Antal bearbejdningspositioner

Totale antal bearbejdningspositioner på kredsen

Indlæs: **0...999**

##### Koordinater til emne-overflade

Indlæs Z-koordinater, på hvilke bearbejdningspositioner skal starte

Indlæse: **-999999999...+999999999**

#### Eksempel

```
11 PATTERN DEF -
```

```
CIRC1( X+25 Y+33 D80 START+45 NUM8 Z+0 )
```

#### Anvendt tema

- Cyklus **220 POLAR MOENSTER** (DIN/ISO **G220**)

**Yderligere informationer:** "Cyklus 220 POLAR MOENSTER ", Side 424

### 14.5.9 Definer delcirkel



Programmerings- og brugerinformationer:

- Når De definerer en **Emneoverflade i Z** ulig 0, så virker denne værdi yderligere for emneoverfladen **Q203**, som De har defineret i bearbejdningscyklus.

#### Hjælpebillede

#### Parametre

##### Hulcirkel-midte X

Absolut Koordinater til cirkelmidtpunkt i X-aksen

Indlæse: **-999999999...+999999999**

##### Hulcirkel-midte Y

Absolut Koordinater til cirkelmidtpunkt i Y-aksen

Indlæse: **-999999999...+999999999**

##### Hukcirkel-diameter

Diameter af hulcirkel

Indlæse: **0...999999999**

##### Startvinkel

Polarvinkel til den første bearbejdningsposition. Henføringsakse: Hovedaksen i det aktive bearbejdningsplan (f.eks. X ved værktøjs-akse Z). Værdien kan indlæses positiv eller negativ

Indlæse: **-360.000...+360000**

##### Vinkelskridt/Slutvinkel

Inkremental polarvinkel mellem to bearbejdningspositioner. Værdien kan indlæses positiv eller negativ. Alternativt kan endevinkel indtastes (skifte ved hjælp af valgmuligheden i handlingslinjen eller i formularen)

Indlæse: **-360.000...+360000**

##### Antal bearbejdnings

Totale antal bearbejdningspositioner på kredsen

Indlæs: **0...999**

##### Koordinater til emne-overflade

Indlæs Z-koordinater, på hvilke bearbejdningen skal starte

Indlæse: **-999999999...+999999999**

#### Eksempel

```
11 PATTERN DEF ~
```

```
PITCHCIRC1( X+25 Y+33 D80 START+45 STEP+30 NUM8 Z+0 )
```

#### Anvendt tema

- Cyklus **220 POLAR MOENSTER** (DIN/ISO **G220**)

**Yderligere informationer:** "Cyklus 220 POLAR MOENSTER ", Side 424

### 14.5.10 Eksempel: Anvend Cyklus i forbindelse med PATTERN DEF

Boringskoordinaterne er gemt i mønsterdefintionen PATTERN DEF POS.

Boringskoordinaterne bliver kaldt af styringen med CYCL CALL PAT.

Værktøjs-radien er valgt således, at alle arbejdsskridt kan ses i testgrafikken.

#### Programafvikling

- Centrerung (værktøjsradius 4)
- **GLOBAL DEF 125 POSITIONERING:** Med denne funktion positionerer styringen ved en CYCL CALL PAT mellem punktet af den 2. Sikkerhedsafstand. Denne funktion forbliver aktiv til M30.
- Boring (værktøjsradius 2,4)
- Gevindboring (værktøjsradius 3)

**Yderligere informationer:** "Teknologiuafhængig Cyklus", Side 480 og "Cyklus for fræsebearbejdning"

0 BEGIN PGM 1 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S5000	; Værktøjskald centrerer (radius 4)
4 L Z+50 R0 FMAX	; Kør værktøj til sikker højde
5 PATTERN DEF ~	
POS1( X+10 Y+10 Z+0 ) ~	
POS2( X+40 Y+30 Z+0 ) ~	
POS3( X+20 Y+55 Z+0 ) ~	
POS4( X+10 Y+90 Z+0 ) ~	
POS5( X+90 Y+90 Z+0 ) ~	
POS6( X+80 Y+65 Z+0 ) ~	
POS7( X+80 Y+30 Z+0 ) ~	
POS8( X+90 Y+10 Z+0 )	
6 CYCL DEF 240 CENTRERING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q343=+0 ;VAELG DIAMETER/DYBDE ~	
Q201=-2 ;DYBDE ~	
Q344=10 ;DIAMETER ~	
Q206=+150 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q211=+0 ;DVAELETID NEDE ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+10 ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
Q342=+0 ;UDBORINGS DIAMETER ~	
Q253=+750 ;F FOR-POSITIONERING	
7 GLOBAL DEF 125 POSITIONERING ~	
Q345=+1 ;VAELG POS. HOJDE	
8 CYCL CALL PAT F5000 M3	; Cyklus-kald i forbindelse med punktmønster
9 L Z+100 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
10 TOOL CALL 227 Z S5000	; Værktøjs-kald bor (radius 2.4)
11 L X+50 R0 F5000	; Kør værktøj til sikker højde

12 CYCL DEF 200 BORING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q201=-25 ;DYBDE ~	
Q206=+150 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q202=+5 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q210=+0 ;DVAELETID OPPE ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+10 ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
Q211=+0.2 ;DVAELETID NEDE ~	
Q395=+0 ;HENF. DYBDE	
13 CYCL CALL PAT F500 M3	; Cyklus-kald i forbindelse med punktmønster
14 L Z+100 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
15 TOOL CALL 263 Z S200	; Værktøjs-kald gevindbor (radius 3)
16 L Z+100 R0 FMAX	; Kør værktøj til sikker højde
17 CYCL DEF 206 GEVINDBORING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q201=-25 ;GEVINDDYBDE ~	
Q206=+150 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q211=+0 ;DVAELETID NEDE ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+10 ;2. SIKKERHEDS-AFST.	
18 CYCL CALL PAT F5000 M3	; Cyklus-kald i forbindelse med punktmønster
19 L Z+100 R0 FMAX	; Værktøj frikøres, program-slut
20 M30	
21 END PGM 1 MM	

## 14.6 Cyklus til mønsterdefinition

### 14.6.1 Oversigt

Styringen stiller tre Cyklus til rådighed, med hvilke De kan fremstille punktmønstre:

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>220 POLAR MOENSTER</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definer cirkelmønster</li> <li>■ Fuld- eller delcirkel</li> <li>■ Indlæs start- og slutvinkel</li> </ul>	<b>DEF-</b> aktiv	Side 424
<b>221 KARTESISK MOENST</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definer linjemønster</li> <li>■ Indlæs en drejevinkel</li> </ul>	<b>DEF-</b> aktiv	Side 427
<b>224 MOENSTER DATAMATRIX KODE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Konverter tekster til et punktmønstret DataMatrix-kode</li> <li>■ Indlæs position og størrelse</li> </ul>	<b>DEF-</b> aktiv	Side 431

## 14.6.2 Cyklus 220 POLAR MOENSTER

### ISO-Programmering

G220

### Anvendelse

Med denne Cyklus definerer De et punktmønster som fuld- eller delcirkel. Dette tjener for en forud defineret bearbejdningscyklus.

### Anvendt tema

- Definer helcirkel med **PATTERN DEF**  
**Yderligere informationer:** "Definer helcirkel", Side 420
- Definer delcirkel med **PATTERN DEF**  
**Yderligere informationer:** "Definer delcirkel", Side 421

### Cyklusafvikling

- 1 Stylingen positionerer værktøjet i ilgang fra den aktuelle position til startpunktet for første bearbejdning.  
Rækkefølge:
  - Kør til 2. sikkerheds-afstand (spindelakse)
  - Kør til startpunkt i bearbejdningsplanet
  - Kør til sikkerheds-afstand over emne-overflade (spindelakse)
- 2 Fra denne position udfører styringen den sidst definerede bearbejdningscyklus
- 3 Herefter positionerer styringen værktøjet med en retlinje-bevægelse eller med en cirkel-bevægelse til startpunktet for den næste bearbejdning. Værktøjet står hermed med sikkerheds-afstanden (eller 2. sikkerhedsafstand)
- 4 Disse forløb (1 til 3) gentager sig, indtil alle bearbejdningscyklus er udført



Hvis De vil afvikle denne Cyklus i driftsart **Programafvikling / Enkeltblok**, stopper styringen mellem punkterne i et punktmønster.

### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **220** er DEF-Aktiv. Yderlig kalder Cyklus **220** automatisk den sidst definerede bearbejdningscyklus.

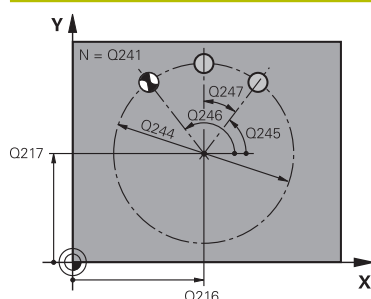
### Tips til programmering

- Når De kombinerer Bearbejdningscyklus **200** til **209** og **251** til **267** med Cyklus **220** eller med Cyklus **221** fungerer sikkerhedsafstand, emne-overflade og 2. sikkerhedsafstand fra Cyklus **220** hhv. **221**. Det gælder indefor NC-Programmer så længe, til de berørte Parameter påny bliver overskrevet.  
**Eksempel:** Blicher i et NC-Program Cyklus **200** med **Q203=0** defineret og derefter en Cyklus **220** med **Q203=-5** programmeret, så bliver der ved efterfølgende **CYCL CALL** og **M99**-kaldte **Q203=-5** anvendt. Cyklus **220** og **221** overskriver de ovennævnte Parameter af **CALL**-aktive bearbejdningscyklus (når i begge Cyklus samme indlæseparameter forekommer).



## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q216 MIDTE 1. AKSE ?

Delcirkel-midtpunkt i hovedaksen i bearbejdningsplanet  
Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q217 MIDTE 2. AKSE ?

Delcirkel-midtpunkt i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q244 MÅLEKREDS-DIAMETER ?

Diameter for delcirklen

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q245 STARTVINKEL ?

Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og startpunktet for første bearbejdning af delcirklen. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

#### Q246 SLUTVINKEL ?

Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplan og startpunkt for den sidste bearbejdning på delcirklen (gælder ikke for helcirkler); Indlæs slutvinkel ulig startvinkel; Hvis slutvinklen indlæses større end startvinklen, så sker bearbejdningen modurs, i stedet for bearbejdning medurs. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

#### Q247 VINKELSKRIDT ?

Vinklen mellem to bearbejdninger på delcirklen; hvis vinkelskridtet er lig nul, så beregner styringen vinkelskridtet fra startvinkel, slutvinkel og antal bearbejdninger; når et vinkelskridt er indlæst, så tager styringen ikke hensyn til slutvinkel; fortegnet for vinkelskridtet fastlægger bearbejdningsretning (- = medurs) Værdi virker inkrementalt.

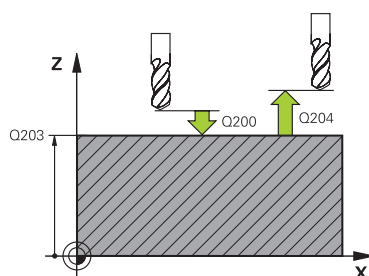
Indlæs: **-360.000...+360000**

#### Q241 ANTAL BEARBEJDNINGER ?

Antal bearbejdninger på delcirklen

Indlæs: **1...99999**

## Hjælpebillede



## Parametre

**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?**

Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**

Fastlæg, hvorledes værktøjet skal køre mellem bearbejdningerne:

**0**: Mellem bearbejdningerne køres til sikkerhedsafstand

**1**: Mellem bearbejdningerne køres til 2. sikkerhedsafstand

Indlæs: **0, 1**

**Q365 Kørselsart? retlinie=0/cirkel=1**

Fastlæg, med hvilken banefunktion værktøjet skal køre mellem bearbejdningerne:

**0**: Mellem bearbejdningerne køres på en retlinje

**1**: Mellem bearbejdningerne køres cirkulær til delcirkel-diameter

Indlæs: **0, 1**

## Eksempel

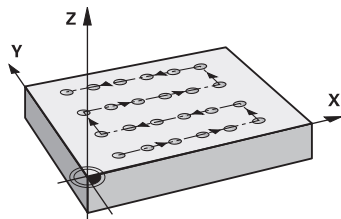
11 CYCL DEF 220 POLAR MOENSTER ~	
Q216=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q217=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q244=+60	;DELKREDS-DIAMETER ~
Q245=+0	;STARTVINKEL ~
Q246=+360	;SLUTVINKEL ~
Q247=+0	;VINKELSKRIDT ~
Q241=+8	;ANTAL BEARBEJDNINGER ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q301=+1	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q365=+0	;KOERSELSART
12 CYCL CALL	

### 14.6.3 Cyklus 221 KARTESISK MOENST

#### ISO-Programmering

G221

#### Anvendelse



Med denne Cyklus definerer De et punktmønster som linje. Dette tjener for en forud defineret bearbejdningscyklus.

#### Anvendt tema

- Definer enkelte rækker med **PATTERN DEF**  
**Yderligere informationer:** "Definere enkelt række", Side 415
- Definer enkelte mønstre med **PATTERN DEF**  
**Yderligere informationer:** "Definer et enkelt mønster", Side 416

#### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer automatisk værktøjet fra den aktuelle position til startpunktet for den første bearbejdning  
Rækkefølge:
  - Kør til 2. sikkerheds-afstand (spindelakse)
  - Kør til startpunkt i bearbejdningsplanet
  - Kør til sikkerheds-afstand over emne-overflade (spindelakse)
- 2 Fra denne position udfører styringen den sidst definerede bearbejdningscyklus
- 3 Derfra positionerer styringen værktøjet i negativ retning af hovedaksen til startpunktet for den næste bearbejdning. Værktøjet står hermed med sikkerhedsafstanden (eller 2. sikkerhedsafstand)
- 4 Disse forløb (1 til 3) gentager sig, indtil alle bearbejdningslinjer på den første linje er udført. Værktøjet står på sidste punkt på første linje
- 5 Herefter kører styringen værktøjet til sidste punkt på anden linje og gennemfører den bearbejdning.
- 6 Derfra positionerer styringen værktøjet i negativ retning af hovedaksen til startpunktet for den næste bearbejdning
- 7 Disse forløb (6) gentager sig, indtil alle bearbejdningslinjer i den anden linje er udført.
- 8 Til sidst kører styringen værktøjet til startpunktet for den næste linje
- 9 I en pendlende bevægelse bliver alle yderligere linjer bearbejdet



Hvis De vil afvikle denne Cyklus i driftsart **Programafvikling / Enkeltblok**, stopper styringen mellem punkterne i et punktmønster.

### Anvisninger

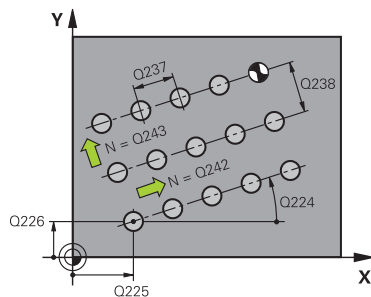
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **221** er DEF-Aktiv. Yderlig kalder Cyklus **221** automatisk den sidst definerede bearbejdningscyklus.

### Anvisninger for programmering

- Hvis De kombinerer en af bearbejdningscykluserne **200** bis **209** eller **251** til **267** med Cyklus **221**, virker sikkerhedsafstanden, emneoverfladen, 2. sikkerhedsafstand og drejepositionen fra cyklus **221**.
- Hvis De anvender Cyklus **254** i forbindelse med cyklus **221** så er Not-position 0 ikke tilladt.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q227 STARTPUNKT 1. AKSE ?

Koordinater for startpunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q226 STARTPUNKT 2. AKSE ?

Koordinater for startpunktet i sideaksen i bearbejdningsplanet. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q237 AFSTAND 1. AKSE ?

Afstand mellem de enkelte punkter på linjen. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q238 AFSTAND 2. AKSE ?

Afstanden mellem de enkelte linjer. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q242 ANTAL SPALTER ?

Antal bearbejdningslinjer på linjen

Indlæs: **0...99999**

#### Q243 ANTAL LINIER ?

Antallet af linier

Indlæs: **0...99999**

#### Q224 DREJNINGSVINKEL ?

Vinklen, med hvilken hele bearbejdningsparten bliver drejet. Drejecentrum ligger i startpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

#### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?

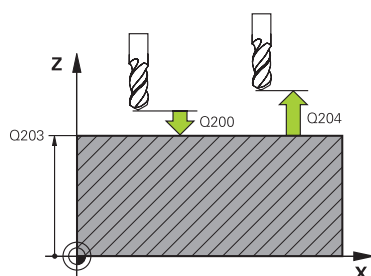
Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**



**Hjælpebillede****Parametre****Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**

Fastlæg, hvorledes værktøjet skal køre mellem bearbejdningerne:

**0:** Mellem bearbejdningerne køres til sikkerhedsafstand

**1:** Mellem bearbejdningerne køres til 2. sikkerhedsafstand

Indlæs: **0, 1**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 221 KARTESISK MOENST ~	
Q225=+15	;STARTPUNKT 1. AKSE ~
Q226=+15	;STARTPUNKT 2. AKSE ~
Q237=+10	;AFSTAND 1. AKSE ~
Q238=+8	;AFSTAND 2. AKSE ~
Q242=+6	;ANTAL SPALTER ~
Q243=+4	;ANTAL LINIER ~
Q224=+15	;DREJEVINKEL ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q301=+1	;KOER TIL FRI-HOEJDE
12 CYCL CALL	

## 14.6.4 Cyklus 224 MOENSTER DATAMATRIX KODE

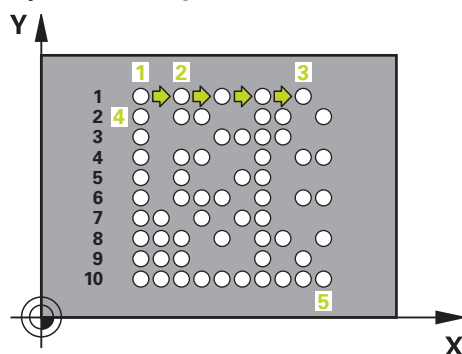
### ISO-Programmering

G224

### Anvendelse

Med Cyklus **224 MOENSTER DATAMATRIX KODE** kan De konvertere tekster til en såkaldt DataMatrix-kode. Dette tjener som punktmønster for en for defineret bearbejdningscyklus.

### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer automatisk værktøjet fra den aktuelle position til programmerede startpunkt. Disse befinder sig i venstre foreste hjørne. Rækkefølge:
  - Kør til 2. sikkerhedsafstand (spindelakse)
  - Kør til startpunkt i bearbejdningsplanet
  - Kør til **SIKKERHEDS-AFSTAND** over emneoverfladen (Spindelakse)
- 2 Derefter forskyder styringen værktøjet i positiv retning af sideaksen til første startpunkt **1** i den første linje
- 3 Fra denne position udfører styringen den sidst definerede bearbejdningscyklus
- 4 Efterfølgende positionerer styringen værktøjet i positiv retning af hovedaksen til andet Startpunkt **2** for den næste bearbejning. Værktøjet står hermed på 1. sikkerheds-afstanden
- 5 Disse forløb gentager sig, indtil alle bearbejdnings på den første linje er udført. Værktøjet står på sidste punkt **3** på første linje
- 6 Derefter forskyder styringen værktøjet i negativ retning af hoved- og sideaksen til første startpunkt **4** i den næste linje
- 7 Efterfølgende udføres bearbejdnings
- 8 Disse forløb gentager sig så længe, indtil DataMatrix-Code er afbilledet. Bearbejdning slutter i venstre nederste højre hjørne **5**
- 9 Afslutningsvis kører styringen til programmerede anden sikkerheds-afstanden

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

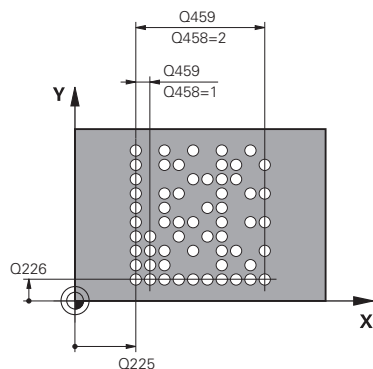
Når De kombinerer bearbejdningscyklus med Cyklus **224** virker **Sikkerhedsafstand**, Koordinatoverflade og 2. sikkerhedsafstand fra Cyklus **224**.  
Pas på kollisionsfare!

- ▶ Kontroller afvikling ved hjælp af grafisk simulation
  - ▶ Test forsigtigt NC-program eller programafsnit i driftsart **PROGRAMLØB**:  
Modus **ENKELTBLOK**.
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
  - Cyklus **224** er DEF-Aktiv. Yderlig kalder Cyklus **224** automatisk den sidst definerede bearbejdningscyklus.
  - Specialtegnene **%** bruger styringen til specielle funktioner. Hvis du gerne vil gemme disse tegn i en datamatrixkode, så skal de angives dobbelt i teksten, f.eks.: **%%**.



## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q227 STARTPUNKT 1. AKSE ?

Koordinater til venstre nederste hjørne af kode i hovedakse  
Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q226 STARTPUNKT 2. AKSE ?

Koordinater til venstre nederste hjørne af kode i sideakse  
Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q501 Tekstindlæsning?

Tekst, der skal konverteres inden for anførelstegn. Tildeling af variabel muligt.

**Yderligere informationer:** "Output variable tekster i datamatrix-kode", Side 434

Indlæs: Max. **255** tegn

#### Q458 Celle-/mønsterstørrelse(1/2)?

Fastkæg, hvordan DataMatrix-Code i **Q459** bliver beskrevet:

**1:** Celleafstand

**2:** Mønsterstørrelse

Indlæs: **1, 2**

#### Q459 Størrelse for mønster?

Definition af celleafstand eller mønsterstørrelse:

Når **Q458=1**: Afstand mellem første og anden celle (udgående fra midtpunkt af celle)

Når **Q458=2**: Afstand mellem første og sidste celle (udgående fra midtpunkt af celle)

Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q224 DREJNINGSVINKEL ?

Vinklen, med hvilken hele bearbejdningen bliver drejet. Drejecentrum ligger i startpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

#### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

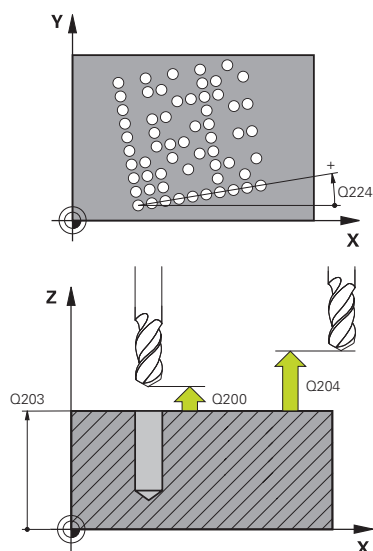
Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?

Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**



**Hjælpebillede****Parametre****Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 224 MOENSTER DATAMATRIX KODE ~	
Q225=+0	;STARTPUNKT 1. AKSE ~
Q226=+0	;STARTPUNKT 2. AKSE ~
QS501=""	;TEKST ~
Q458=+1	;VALG STOERRELSE ~
Q459=+1	;STOERRELSE ~
Q224=+0	;DREJEVINKEL ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST.
12 CYCL CALL	

**Output variable tekster i datamatrix-kode**

Ud over faste tegn kan du udlæse visse variable som en datamatrix-kode. Angivelsen af en variabel indledes med %.

Følgende variable Tekst kan De bruge i Cyklus **224 MOENSTER DATAMATRIX KODE**:

- Dato og tidspunkt Dato og klokken udlæses
- Navn og sti for NC-Program
- Tællerstand

**Dato og tidspunkt**

Du kan konvertere den aktuelle dato, det aktuelle klokkeslæt eller den aktuelle kalenderuge til en datamatrixkode. Indgiv dertil i Cyklusparameter **QS501** værdien **%time<x>**. **<x>** definerer formatet, f.eks. 08 for TT.MM.JJJJ.



Bemærk, at De ved indlæsningen af datoformatet 1 til 9 skal angive et førende 0, f.eks. **%Time08**.

Der eksisterer følgende muligheder:

Indlæsning	Format
<b>%time00</b>	TT.MM.JJJJ hh:mm:ss
<b>%time01</b>	T.MM.JJJJ h:mm:ss
<b>%time02</b>	T.MM.JJJJ h:mm
<b>%time03</b>	T.MM.JJ h:mm
<b>%time04</b>	JJJJ-MM-TT hh:mm:ss
<b>%time05</b>	JJJJ-MM-TT hh:mm
<b>%time06</b>	JJJJ-MM-TT h:mm
<b>%time07</b>	JJ-MM-TT h:mm
<b>%time08</b>	TT.MM.JJJJ
<b>%time09</b>	T.MM.JJJJ
<b>%time10</b>	T.MM.JJ
<b>%time11</b>	JJJJ-MM-TT
<b>%time12</b>	JJ-MM-TT
<b>%time13</b>	hh:mm:ss
<b>%time14</b>	h:mm:ss
<b>%time15</b>	h:mm
<b>%tid99</b>	Kalenderuge

### Navn og sti for NC-Programmer

Du kan konvertere navnet eller stien på det aktive NC-program eller et kaldt NC-program til en DataMarix-kode. Indgiv dertil i Cyklusparameter **QS501** værdien **%main<x>** eller **%prog<x>**.

Der eksisterer følgende muligheder:

Indlæsning	Betydning	Eksempel
<b>%main0</b>	Fuldstændig sti for aktive NC-program	<b>TNC:\MILL.h</b>
<b>%main1</b>	Bibliotekssti til de aktive NC-Program	<b>TNC:\</b>
<b>%main2</b>	Navn af aktive NC-Program	<b>MILL</b>
<b>%main3</b>	Filtype af aktive NC-Program	<b>.H</b>
<b>%prog0</b>	Fuldstændig sti for kaldte NC-Program	<b>TNC:\HOUSE.h</b>
<b>%prog1</b>	Stifortegnelse for kaldende NC-Program	<b>TNC:\</b>
<b>%prog2</b>	Navn for kaldende NC-Program	<b>HOUSE</b>
<b>%prog3</b>	Filtype for kaldende NC-Program	<b>.H</b>

### Tællerstand

Du kan konvertere den aktuelle tællerstand til en datamatrix-kode. Styringen viser den aktuelle tællerstand i **Programafvik.** i fane **PGM** af arbejdsområdet **STATUS**.

Indgiv dertil i Cyklusparameter **QS501** værdien **%count<x>**.

Tal, bagved **%count** angiver De, hvor mange cifre datamatrixkoden indeholder. Der er maksimalt ni stillinger.

Eksempel:

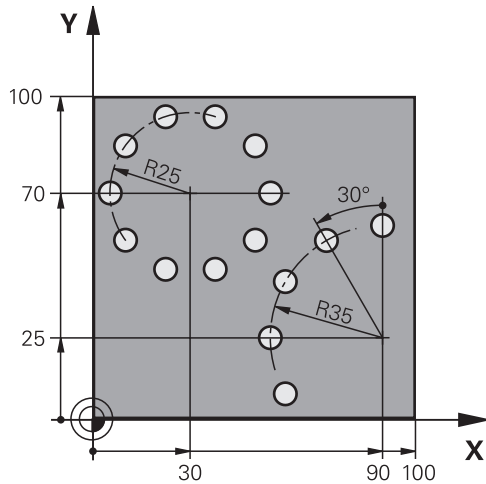
- Programmering: **%count9**
- Aktuelle tællerstand: 3
- Resultet: 000000003

### Brugsanvisninger

- I Simulation simulerer styringen kun tællerstanden, som De direkte definerer i NC-program. Tællerafstand fra Arbejdsområde **STATUS** i driftsart **Programafvik.** er ikke taget i betragtning.

## 14.6.5 Programmeringseksempler

### Eksempel: Hulkreds



0 BEGIN PGM 200 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 200 Z S3500	; Værktøjskald
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres
5 CYCL DEF 200 BORING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q201=-15	;DYBDE ~
Q206=+250	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q202=+4	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q210=+0	;DVAELETID OPPE ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q211=+0.25	;DVAELETID NEDE ~
Q395=+0	;HENF. DYBDE
6 CYCL DEF 220 POLAR MOENSTER ~	
Q216=+30	;MIDTE 1. AKSE ~
Q217=+70	;MIDTE 2. AKSE ~
Q244=+50	;DELKREDS-DIAMETER ~
Q245=+0	;STARTVINKEL ~
Q246=+360	;SLUTVINKEL ~
Q247=+0	;VINKELSKRIDT ~
Q241=+10	;ANTAL BEARBEJDNINGER ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+100	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q301=+1	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q365=+0	;KOERSELSART

7	CYCL DEF 220 POLAR MOENSTER ~	
	Q216=+90 ;MIDTE 1. AKSE ~	
	Q217=+25 ;MIDTE 2. AKSE ~	
	Q244=+70 ;DELKREDS-DIAMETER ~	
	Q245=+90 ;STARTVINKEL ~	
	Q246=+360 ;SLUTVINKEL ~	
	Q247=+30 ;VINKELSKRIDT ~	
	Q241=+5 ;ANTAL BEARBEJDNINGER ~	
	Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
	Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
	Q204=+100 ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
	Q301=+1 ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~	
	Q365=+0 ;KOERSELSART	
8	L Z+100 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
9	M30	; Programende
10	END PGM 200 MM	

## 14.7 OCM-Cyklus til mønsterdefinition

### 14.7.1 Oversigt

#### OCM figur

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>1271 OCM FIRKANT</b> (Option #167) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definition af en rektangel</li> <li>■ Indlæs sidelængde</li> <li>■ Definition af hjørne</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 441
<b>1272 OCM CIRKEL</b> (Option #167) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definition af cirkel</li> <li>■ Indgiv cirkeldiameter</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 444
<b>1273 OCM NOT / KAM</b> (Option #167) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definition af en Not eller Kam</li> <li>■ Indlæs brede og længde</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 446
<b>1278 OCM POLYGON</b> (Option #167) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definition af firkant</li> <li>■ Indgiv henføringscirkel</li> <li>■ Definition af hjørne</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 450
<b>1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT</b> (Option #167) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definition af en begrænsning som rektangel</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 453
<b>1282 OCM BEGRÆNSNING CIRKEL</b> (Option #167) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definition af en begrænsning som rektangel</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 455

## 14.7.2 Grundlaget

Styringen tilbyder Dem Cyklus for ofte brugte figurer. De kan programmerer figurer som Lomme, Ø eller begrænsning.

### Disse figurcyklus tilbyder Dem følgende fordele:

- De kan nemt programmere figurer og bearbejdningsdata uden individuelle banebevægelser
- De kan genanvende ofte brugte figurer
- Ved Ø'er eller åbne Lommer stiller styringen yderlige Cyklus tilgængelig for definition af Figurbegrænsninger.
- Med Figurtype begrænsning kan De planfræse Figur.

En figur omdefinerer OCM-konturdataene og definerer en tidligere defineret cyklus **271 OCM KONTURDATA** eller en Figurbegrænsning.

### Følgende Cyklus stiller styringen tilgængelig for definition af en Figur:

- **1271 OCM FIRKANT**, se Side 441
- **1272 OCM CIRKEL**, se Side 444
- **1273 OCM NOT / KAM**, se Side 446
- **1278 OCM POLYGON**, se Side 450

### Følgende Cyklus stiller styringen tilgængelig for definition af en Figurbegrænsning:

- **1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT**, se Side 453
- **1282 OCM BEGAENSNING CIRKEL**, se Side 455

### Tolerance

Styringen tilbyder muligheden i følgende Cyklus og Cyklusparameter, at gemme tolerancer:

Cyklusnummer	Parametre
1271 OCM FIRKANT	Q218 1. SIDE-LAENGDE, Q219 2. SIDE-LAENGDE
1272 OCM CIRKEL	Q223 CIRKEL DIAMETER
1273 OCM NOT / KAM	Q219 NOT BREDE, Q218 NOTLAENGDE
1278 OCM POLYGON	Q571 HENFORINGSCIRKEL-DIA

De kan definerer følgende tolerancer:

Tolerance	Eksempel	Færdigmål
Dimensioner	10+0.01-0.015	9.9975
DIN EN ISO 286-2	10H7	10.0075
DIN ISO 2768-1	10m	10.0000



Bemærk store og små bogstaver ved angivelse af tolerance.

Gå frem som følger:

- ▶ Start Cyklusdefinition
- ▶ Definer Cyklusparameter
- ▶ Valgmulighed **TEKST** vælg i aktionsliste
- ▶ Indgiv Nom. mål inkl. tolerance



Når De programmerer en forkert tolerance, afslutter styringen arbejdet med en fejlmelding.



### 14.7.3 Cyklus 1271 OCM FIRKANT (Option #167)

#### ISO-Programmering

G1271

#### Anvendelse

Med Figurcyklus **1271 OCM FIRKANT** programmerer De en rektangel. De kan anvende Figur som Lomme, Ø eller en begrænsning til planfræsning. Videre har De muligheden at programmerer længde tolerance.

Når De arbejder med Cyklus **1271** programmerer De følgende:

- Cyklus **1271 OCM FIRKANT**
  - Når De programmerer **Q650=1** (Figurtype = Ø), skal De vha. Cyklus **1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT** eller **1282 OCM BEGAENSNING CIRKEL** definere en begrænsning
- Cyklus **272 OCM SKRUB**
- Evt. Cyklus **273 OCM SLET DYBDE**
- Evt. Cyklus **274 OCM SLET SIDE**
- Evt. Cyklus **277 OCM REJFNING**

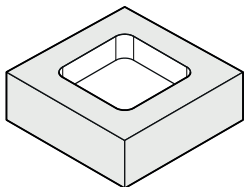
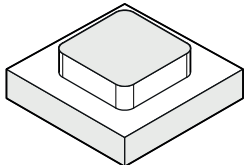
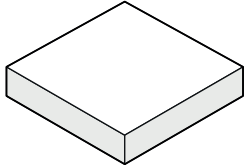
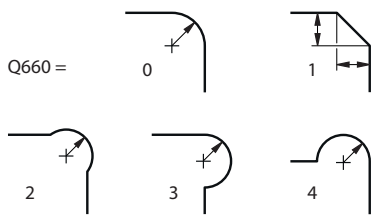
#### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **1271** er DEF-Aktiv, dvs. Cyklus **1271** er ved sin definition aktiv i NC-program.
- De i Cyklus **1271** angivet Bearbejdningssinformationer gælder for OCM-Bearbejdningscyklus **272** til **274** og **277**.

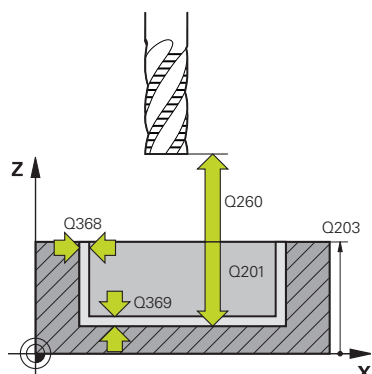
#### Anvisninger for programmering

- Cyklus behøver en tilsvarende forpositionering, som er afhængig af **Q367**.
- Hvis De vil bearbejde en figur i flere positioner og tidligere har skrubbet, programmeres nummeret eller navnet på skrubværktøjet i OCM-bearbejdningscyklussen. Hvis der ikke udføres skrubbearbejdning, skal De ved første skrubbearbejdning definere **Q438=0** i cyklusparameter.

## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
<p>Q650 = 0</p> 	<p><b>Q650 Type af figur?</b> Geometri for figur:  <b>0:</b> Lomme  <b>1:</b> Ø'  <b>2:</b> Begrænsning til planfræsning            Indlæs: <b>0, 1, 2</b></p>
<p>Q650 = 1</p> 	<p><b>Q218 1. SIDELÆNGDE ?</b> Længde af 1. Figurside, parallel til hovedakse. Værdi virker inkrementalt. De kan programmerer en tolerance efter behov.  <b>Yderligere informationer:</b> "Tolerance", Side 440            Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
<p>Q650 = 2</p> 	<p><b>Q219 2. SIDELÆNGDE ?</b> Længde af 2. Figurside, parallel til sideakse. Værdi virker inkrementalt. De kan programmerer en tolerance efter behov.  <b>Yderligere informationer:</b> "Tolerance", Side 440            Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
<p>Q660 =</p> 	<p><b>Q660 Type af hjørne?</b> Geometrisk hjørne:  <b>0:</b> Radius  <b>1:</b> Fase  <b>2:</b> Hjørnefræsning i retning af hoved- og sideakse  <b>3:</b> Hjørnefræsning i retning af hovedakse  <b>4:</b> Hjørnefræsning i retning af sideakse            Indlæs: <b>0, 1, 2, 3, 4</b></p>
	<p><b>Q220 HJØRNERADIUS ?</b> Radius eller Fase af Figurhjørne            Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q367 Lommens position (0/1/2/3/4)?</b> Positionen for figur henført til positionen for værktøjet ved Cyklus-kald:  <b>0:</b> Værktøjsposition = Figurmidthe  <b>1:</b> Værktøjsposition = venstre nederste hjørne  <b>2:</b> Værktøjsposition = højre nederste hjørne  <b>3:</b> Værktøjsposition = højre øverste hjørne  <b>4:</b> Værktøjsposition = venstre øverste hjørne            Indlæs: <b>0, 1, 2, 3, 4</b></p>
	<p><b>Q224 DREJNINGSVINKEL ?</b> Vinklen, med hvilken Figuren er drejet. Drejecentrum ligger i midten af Figur. Værdi virker absolut.            Indlæs: <b>-360.000...+360000</b></p>

## Hjælpebillede



## Parametre

**Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?**

Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q201 DYBDE ?**

Afstand mellem emne-overflade og konturbund Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+0**

**Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ?**

Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ?**

Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q260 SIKKERE HOEJDE ?**

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem- positionering og udkørsel ved Cyklus-slut). Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q578 Faktor radius ved indv. hjørne?**

De af Kontur resulterende indv. radien opstår fra værktøjsradius adderet med Produkt fra værktøjsradius og **Q578**.

Indlæs: **0.05...0.99**

## Eksempel

11 CYCL DEF 1271 OCM FIRKANT ~	
Q650=+1	;FIGURTYPE ~
Q218=+60	;1. SIDE-LAENGDE ~
Q219=+40	;2. SIDE-LAENGDE ~
Q660=+0	;TYPE AF HJOERNE ~
Q220=+0	;HJOERNERADIUS ~
Q367=+0	;LOMME POSITION ~
Q224=+0	;DREJEVINKEL ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q201=-10	;DYBDE ~
Q368=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q369=+0	;TILLAEG FOR BUND ~
Q260=+50	;SIKKERE HOEJDE ~
Q578=+0.2	;FAKTOR INDV.HJORNE

#### 14.7.4 Cyklus 1272 OCM CIRKEL (Option #167)

##### ISO-Programmering

G1272

##### Anvendelse

Med Figurcyklus **1272 OCM CIRKEL** programmerer De en cirkel. De kan anvende Figur som Lomme, Ø eller en begrænsning til planfræsning. Videre har De muligheden at programmerer diametertolerance.

Når De arbejder med Cyklus **1272** programmerer De følgende:

- Cyklus **1272 OCM CIRKEL**
  - Når De programmerer **Q650=1** (Figurtype = Ø), skal De vha. Cyklus **1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT** eller **1282 OCM BEGÆNSNING CIRKEL** definere en begrænsning
- Cyklus **272 OCM SKRUB**
- Evt. Cyklus **273 OCM SLET DYBDE**
- Evt. Cyklus **274 OCM SLET SIDE**
- Evt. Cyklus **277 OCM REJFNING**

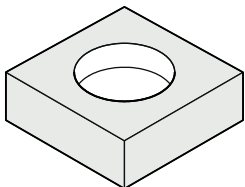
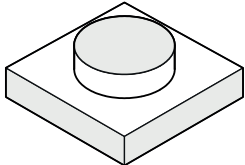
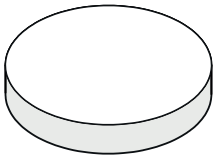
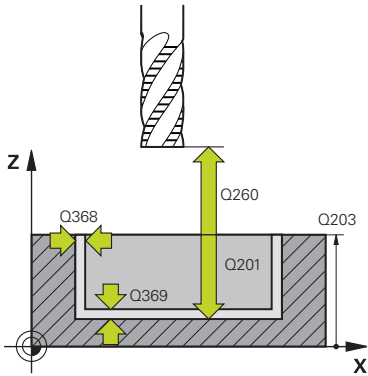
##### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **1272** er DEF-Aktiv, dvs. Cyklus **1272** er ved sin definition aktiv i NC-program.
- De i Cyklus **1272** angivet Bearbejdningssinformationer gælder for OCM-Bearbejdningscyklus **272** til **274** og **277**.

##### Tips til programmering

- Cyklus behøver en tilsvarende forpositionering, som er afhængig af **Q367**.
- Hvis De vil bearbejde en figur i flere positioner og tidligere har skrubbet, programmeres nummeret eller navnet på skrubbværktøjet i OCM-bearbejdningscyklussen. Hvis der ikke udføres skrubbearbejdning, skal De ved første skrubbearbejdning definere **Q438=0** i cyklusparameter.

## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
<p>Q650 = 0</p> 	<p><b>Q650 Type af figur?</b>                      Geometri for figur:  <b>0:</b> Lomme  <b>1:</b> Ø'  <b>2:</b> Begrænsning til planfræsning                      Indlæs: <b>0, 1, 2</b></p>
<p>Q650 = 1</p> 	<p><b>Q223 Cirkel diameter?</b>                      Diameter af den færdigbearbejdede cirkel De kan programmerer en tolerance efter behov.  <b>Yderligere informationer:</b> "Tolerance", Side 440                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
<p>Q650 = 2</p> 	<p><b>Q367 Lommens position (0/1/2/3/4)?</b>                      Positionen for figur henført til positionen for værktøjet ved Cyklus-kald:  <b>0:</b> Værktøjspos. = Figurmidte  <b>1:</b> Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 90°  <b>2:</b> Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 0°  <b>3:</b> Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 270°  <b>4:</b> Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 180°                      Indlæs: <b>0, 1, 2, 3, 4</b></p>
	<p><b>Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?</b>                      Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.                      Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q201 DYBDE ?</b>                      Afstand mellem emne-overflade og konturbund Værdi virker inkrementalt.                      Indlæse: <b>-99999.9999...+0</b></p>
	<p><b>Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ?</b>                      Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ?</b>                      Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q260 SIKKERE HOEJDE ?</b>                      Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem-positionering og udkørsel ved Cyklus-slut). Værdi virker absolut.                      Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>

**Hjælpebillede****Parametre****Q578 Faktor radius ved indiv. hjørne?**

Den mindste radius af en cirkulær lomme stammer fra værktøjsradius tilføjet med produktet af værktøjsradius og **Q578**.

Indlæs: **0.05...0.99**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 1272 OCM CIRKEL ~	
Q650=+0	;FIGURTYPE ~
Q223=+50	;CIRKEL DIAMETER ~
Q367=+0	;LOMME POSITION ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q368=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q369=+0	;TILLAEG FOR BUND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q578=+0.2	;FAKTOR INDV.HJORNE

**14.7.5 Cyklus 1273 OCM NOT / KAM (Option #167)****ISO-Programmering****G1273****Anvendelse**

Med Figurcyklus **1273 OCM NOT / KAM** programmerer de en Not eler en Kam. Også begrænsning til planfræsning er muligt. Videre har De muligheden at programmerer tolerance for bredde og længde.

Når De arbejder med Cyklus **1273** programmerer De følgende:

- Cyklus **1273 OCM NOT / KAM**
  - Når De programmerer **Q650=1** (Figurtype = Ø), skal De vha. Cyklus **1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT** eller **1282 OCM BEGAENSNING CIRKEL** definere en begrænsning
- Cyklus **272 OCM SKRUB**
- Evt. Cyklus **273 OCM SLET DYBDE**
- Evt. Cyklus **274 OCM SLET SIDE**
- Evt. Cyklus **277 OCM REJFNING**

**Anvisninger**

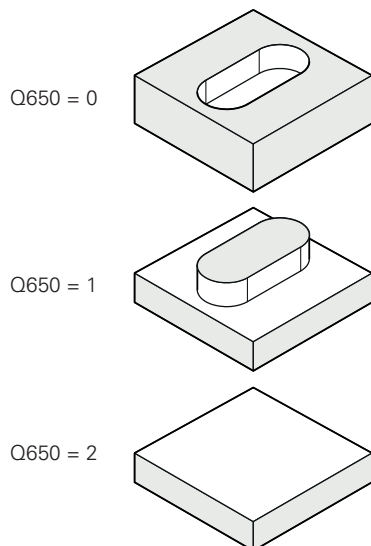
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **1273** er DEF-Aktiv, dvs. Cyklus **1273** er ved sin definition aktiv i NC-program.
- De i Cyklus **1273** angivet Bearbejdningsinformationer gælder for OCM-Bearbejdningscyklus **272** til **274** og **277**.

**Tips til programmering**

- Cyklus behøver en tilsvarende forpositionering, som er afhængig af **Q367** .
- Hvis De vil bearbejde en figur i flere positioner og tidligere har skrubbet, programmeres nummeret eller navnet på skrubværktøjet i OCM-bearbejdningscyklussen. Hvis der ikke udføres skrubbearbejdning, skal De ved første skrubbearbejdning definere **Q438=0** i cyklusparameter.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q650 Type af figur?

Geometri for figur:

**0:** Lomme

**1:** Ø

**2:** Begrænsning til planfræsning

Indlæs: **0, 1, 2**

#### Q219 Bredde af noten?

Bredde af Not eller Kam, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. De kan programmerer en tolerance efter behov.

**Yderligere informationer:** "Tolerance", Side 440

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q218 Længde af not?

Længde af Not eller Kam, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. De kan programmerer en tolerance efter behov.

**Yderligere informationer:** "Tolerance", Side 440

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q367 Position af not (0/1/2/3/4)?

Positionen for figur henført til positionen for værktøjet ved Cyklus-kald:

**0:** Værktøjsposition = Figurmidthe

**1:** Værktøjsposition = Venstre ende af Figur

**2:** Værktøjsposition = centrum venstre Figurcirkel

**3:** Værktøjsposition = centrum højre Figurcirkel

**4:** Værktøjsposition = Højre ende af Figur

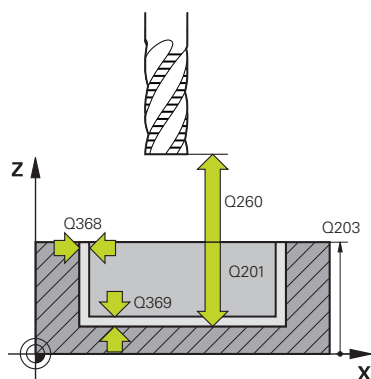
Indlæs: **0, 1, 2, 3, 4**

#### Q224 DREJNINGSVINKEL ?

Vinklen, med hvilken Figuren er drejet. Drejecentrum ligger i midten af Figur. Værdi virker absolut.

Indlæse: **-360.000...+360000**



**Hjælpebillede**

**Parametre**
**Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?**

Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q201 DYBDE ?**

Afstand mellem emne-overflade og konturbund Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+0**

**Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ?**

Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ?**

Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q260 SIKKERE HOEJDE ?**

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem- positionering og udkørsel ved Cyklus-slut). Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q578 Faktor radius ved indv. hjørne?**

Den mindste radius (Notbredde) af en Not stammer fra værktøjsradius tilføjet med produktet af værktøjsradius og **Q578**.

Indlæs: **0.05...0.99**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 1273 OCM NOT / KAM ~	
Q650=+0	;FIGURTYPE ~
Q219=+10	;NOT BREDE ~
Q218=+60	;NOTLAENGDE ~
Q367=+0	;NOT POSITION ~
Q224=+0	;DREJEVINKEL ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q368=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q369=+0	;TILLAEG FOR BUND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q578=+0.2	;FAKTOR INDV.HJORNE

## 14.7.6 Cyklus 1278 OCM POLYGON (Option #167)

### ISO-Programmering

G1278

### Anvendelse

Med Figurcyklus **1278 OCM POLYGON** programmerer De en rektangel. De kan anvende Figur som Lomme, Ø eller en begrænsning til planfræsning. Videre har De muligheden at programmerer tolerance for henføringsdiameter.

Når De arbejder med Cyklus **1278** programmerer De følgende:

- Cyklus **1278 OCM POLYGON**
  - Når De programmerer **Q650=1** (Figurtype = Ø), skal De vha. Cyklus **1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT** eller **1282 OCM BEGRÆNSNING CIRKEL** definere en begrænsning
- Cyklus **272 OCM SKRUB**
- Evt. Cyklus **273 OCM SLET DYBDE**
- Evt. Cyklus **274 OCM SLET SIDE**
- Evt. Cyklus **277 OCM REJFNING**

### Anvisninger

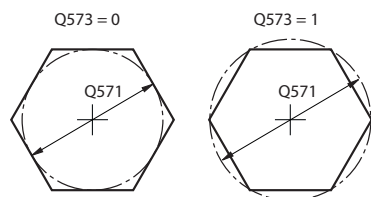
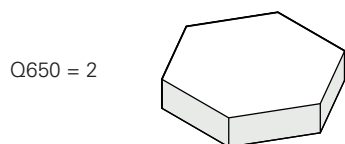
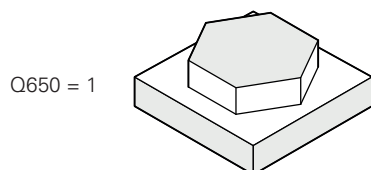
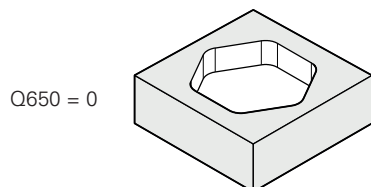
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **1278** er DEF-Aktiv, dvs. Cyklus **1278** er ved sin definition aktiv i NC-program.
- De i Cyklus **1278** angivet Bearbejdningssinformationer gælder for OCM-Bearbejdningscyklus **272** til **274** og **277**.

### Tips til programmering

- Cyklus behøver en tilsvarende forpositionering, som er afhængig af **Q367**.
- Hvis De vil bearbejde en figur i flere positioner og tidligere har skrubbet, programmeres nummeret eller navnet på skrubværktøjet i OCM-bearbejdningscyklussen. Hvis der ikke udføres skrubbearbejdning, skal De ved første skrubbearbejdning definere **Q438=0** i cyklusparameter.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q650 Type af figur?

Geometri for figur:

**0:** Lomme

**1:** Ø

**2:** Begrænsning til planfræsning

Indlæs: **0, 1, 2**

#### Q573 Indskr./omskr. cirkel (0/1)?

Indgiv, om dimensioneringen **Q571** skal relatere til den indre cirkel eller til omkredsen:

**0:** Dimensionering henfører sig til indercirkel

**1:** Dimensionering henfører sig til omkreds

Indlæs: **0, 1**

#### Q571 Henføringscirkel-diameter?

Indgiv diameter af henf. cirkel. Om den indgivne diameter er for en omkreds eller indvendig cirkel, angiver De med parameter **Q573**. De kan programmerer en tolerance efter behov.

**Yderligere informationer:** "Tolerance", Side 440

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q572 Antal hjørner?

Indtast antallet af hjørner af polygonen. Styringen fordeler altid hjørnerne ligeligt på rektanglen.

Indlæse: **3...30**

#### Q660 Type af hjørne?

Geometrisk hjørne:

**0:** Radius

**1:** Fase

Indlæs: **0, 1**

#### Q220 HJØRNERADIUS ?

Radius eller Fase af Figurhjørne

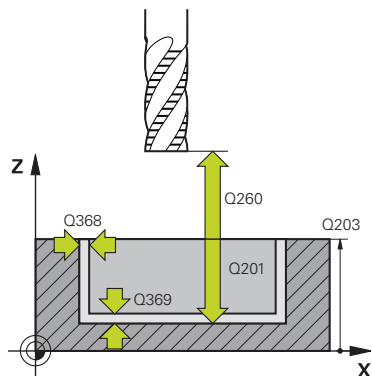
Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q224 DREJNINGSVINKEL ?

Vinklen, med hvilken Figuren er drejet. Drejecentrum ligger i midten af Figur. Værdi virker absolut.

Indlæse: **-360.000...+360000**

## Hjælpebillede



## Parametre

**Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?**

Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q201 DYBDE ?**

Afstand mellem emne-overflade og konturbund Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+0**

**Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ?**

Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ?**

Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q260 SIKKERE HOEJDE ?**

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem- positionering og udkørsel ved Cyklus-slut). Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q578 Faktor radius ved indv. hjørne?**

De af Kontur resulterende indv. radien opstår fra værktøjsradius adderet med Produkt fra værktøjsradius og **Q578**.

Indlæs: **0.05...0.99**

## Eksempel

11 CYCL DEF 1278 OCM POLYGON ~	
Q650=+0	;FIGURTYPE ~
Q573=+0	;HENFORINGSCIRKEL ~
Q571=+50	;HENFORINGSCIRKEL-DIA ~
Q572=+6	;ANTAL HJORNER ~
Q660=+0	;TYPE AF HJOERNE ~
Q220=+0	;HJOERNERADIUS ~
Q224=+0	;DREJEVINKEL ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q201=-10	;DYBDE ~
Q368=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q369=+0	;TILLAEG FOR BUND ~
Q260=+50	;SIKKERE HOEJDE ~
Q578=+0.2	;FAKTOR INDV.HJORNE

### 14.7.7 Cyklus 1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT (Option #167)

#### ISO-Programmering

G1281

#### Anvendelse

Med Cyklus **1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT** kan De programmerer en begrænsningsramme i form af en rektangel. Denne Cyklus tjener til en udv. begrænsning for en Ø eller en begrænsning af en åben Lomme, som før var programmeret vha. OCM-Standardfigur.

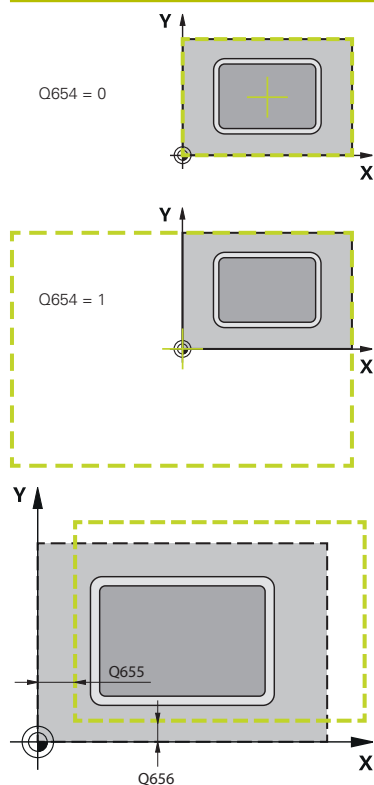
Cyklus virker, når de i en OCM-Standardfigurcyklus programmerer Cyklusparameter **Q650 FIGURTYPE** lig 0 (Lomme) eller 1 (Ø).

#### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **1281** er DEF-Aktiv, dvs. Cyklus **1281** er ved sin definition aktiv i NC-program.
- De i Cyklus **1281** angivne begrænsningsinformationen gælder for Cyklus **1271** til **1273** og **1278**.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q651 længde hovedakse?

Længde af 1. Side af begrænsning, parallel til hovedakse.

Indlæse: **0.001...9999.999**

#### Q652 længde sideakse?

Længde af 2. Side af begrænsning, parallel til sideakse.

Indlæse: **0.001...9999.999**

#### Q654 Positionsreference for figur?

Angiv positionsreferencen for midten:

**0:** Midten af begrænsning henfører sig til midten af bearbejdningskontur

**1:** Midten af begrænsning henfører sig til Nulpunkt

Indlæs: **0, 1**

#### Q655 Forskydelse hovedakse?

Forskydning af begrænsning af rektangel i hovedakse.

Indlæse: **-999.999...+999999**

#### Q656 Forskydelse sideakse?

Forskydning af begrænsning af rektangel i sideakse.

Indlæse: **-999.999...+999999**

### Eksempel

11 CYCL DEF 1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT ~	
Q651=+50	;LAENGDE 1 ~
Q652=+50	;LAENGDE 2 ~
Q654=+0	;POSITIONREFERENCE ~
Q655=+0	;FORSKYDELSE 1 ~
Q656=+0	;FORSKYDELSE 2

### 14.7.8 Cyklus 1282 OCM BEGAENSNING CIRKEL (Option #167)

#### ISO-Programmering

G1282

#### Anvendelse

Med Cyklus **1282 OCM BEGAENSNING CIRKEL** kan De programmerer en begrænsningsramme i form af en cirkel. Denne Cyklus tjener til en udv. begrænsning for en Ø eller en begrænsning af en åben Lomme, som før var programmeret vha. OCM-Standardfigur.

Cyklus virker, når de en OCM-Standardfigurcyklus programmerer Cyklusparameter **Q650 FIGURTYPE** lig **0** (Lomme) eller **1** (Ø).

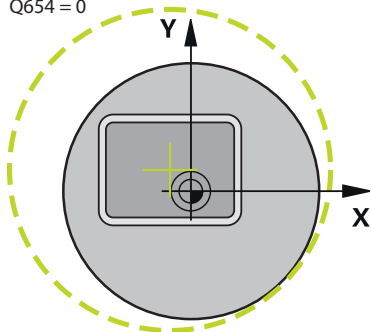
#### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **1282** er DEF-Aktiv, dvs. Cyklus **1282** er ved sin definition aktiv i NC-program.
- De i Cyklus **1282** angivne begrænsningsinformationen gælder for Cyklus **1271** til **1273** og **1278**.

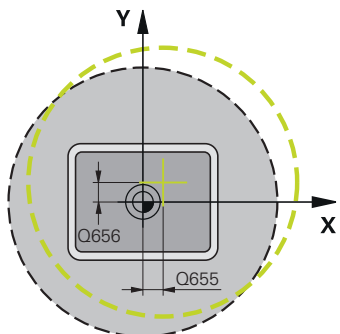
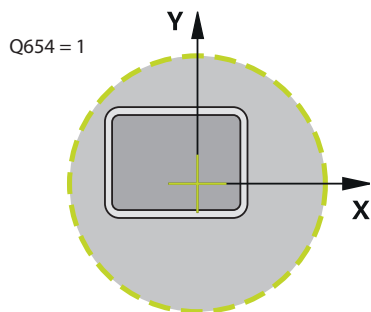
## Cyklusparameter

### Hjælpebillede

Q654 = 0



Q654 = 1



### Parametre

#### Q653 Diameter?

Diameter af begrænsningens cirkel.

Indlæse: **0.001...9999.999**

#### Q654 Positionsreference for figur?

Angiv positionsreferencen for midten:

**0:** Midten af begrænsning henfører sig til midten af bearbejdningskontur

**1:** Midten af begrænsning henfører sig til Nulpunkt

Indlæs: **0, 1**

#### Q655 Forskydelse hovedakse?

Forskydning af begrænsning af rektangel i hovedakse.

Indlæse: **-999.999...+999999**

#### Q656 Forskydelse sideakse?

Forskydning af begrænsning af rektangel i sideakse.

Indlæse: **-999.999...+999999**

### Eksempel

11 CYCL DEF 1282 OCM BEGAENSNING CIRKEL ~	
Q653=+50	;DIAMETER ~
Q654=+0	;POSITIONREFERENCE ~
Q655=+0	;FORSKYDELSE 1 ~
Q656=+0	;FORSKYDELSE 2



## 14.8 Indstikninger og frigange

### 14.8.1 Ind- og fristik

Nogle cykler bearbejder konturer, som De har beskrevet i et underprogram. For beskrivelsen af drejekonturer står yderligere specielle kontur-elementer til rådighed. Således kan De programmere frigange og indstikninger som komplette kontur-elementer med en enkelt NC-blok.



Indstikninger og frigange henfører sig altid til et forud defineret lineært konturelement.

De bør kun anvende Ind- og fri-stikelement GRV og UDC i Kontur-Underprogram, som kan kaldes i en drejecyklus

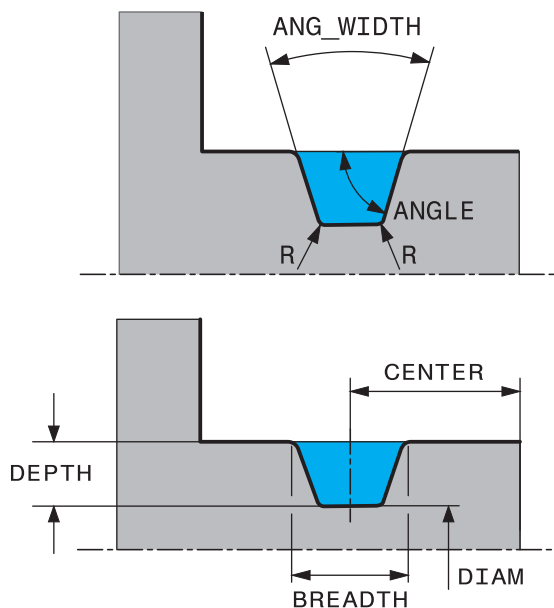
For definitionen af frigange og indstikninger står forskellige indlæsemuligheder til rådighed for Dem. Mange af disse indlæsninger skal De foretage (pligtindlæsninger), andre kan De også udelade (optionale indlæsninger). Pligtindlæsningerne er i hjælpebillederne kendetegnet som sådanne. I nogle elementer kan De vælge mellem to forskellige definitions muligheder. Styringen tilbyder med aktionsliste relevante valgmuligheder.

Styringen tilbyder i mappe **Indstik/fristik** vinduet **NC-Funktion indføjes** forskellige muligheder, at programmerer ind- og fristik..

### Programmere indstikninger

Indstikninger er fordybninger på runde komponenter og bruges mest til optagelse af låseringe og tætninger eller bliver brugt som smørenoter. De kan programmeres indstikninger på omkredsen eller på endefladen af drejedelen. Herfor står to separate kontur-elementer til rådighed:

- **GRV radial:** Indstikning på omkredsen af drejedelen
- **GRV aksial:** Indstikning på endefladen af drejedelen



### Indlæse-elementer i indstikning GRV

Parametre	Betydning	Indlæsning
<b>CENTER</b>	Midtpunktet for indstikningen	Pligt
<b>R</b>	Hjørneradius i begge indvendige hjørner	Optional
<b>DEPTH / DIAM</b>	Indstiks-dybde (pas på fortegnet !) / diameter indstikningsbund	Pligt
<b>BREDE</b>	Indstiksbredde	Pligt
<b>ANGLE / ANG_WIDTH</b>	Flankevinkel / åbningsvinkel for begge flanker	Optional
<b>RND / CHF</b>	Runding / fase startpunkt nær hjørne af konturen	Optional
<b>FAR_RND / FAR_CHF</b>	Runding / fase startpunkt fjerne hjørne af konturen	Optional

**i** Fortegnet for indstiks-dybden bestemmer bearbejdningsstedet (indv./udvendig bearbejdning) for indstikningen.

Fortegn for indstiks-dybden ved udvendig bearbejdninger:

- når konturelementet er i Z-koordinatets negative retning, anvender De negativ fortegn
- når konturelementet er i Z-koordinatets positiv retning, anvender De positiv fortegn

Fortegn for indstiks-dybden ved indvendig bearbejdninger:

- når konturelementet er i Z-koordinatets negativ retning, anvender De positiv fortegn
- når konturelementet er i Z-koordinatets positiv retning, anvender De negativ fortegn

**Eksempel: Radial indstikning med Dybde=5, bredde=10, Pos.= Z-15**

11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

13 GRV RADIAL CENTER-15 DEPTH-5 BREADTH10 CHF1 FAR\_CHF1

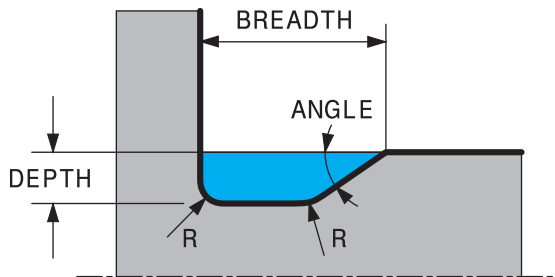
14 L X+60

**Programmere frigange**

Frigange bliver mest benyttet, for at muliggøre koncis påmontering af modstykker. Hertil kan frigange hjælpe til at reducere kervvirkningen på hjørner. Ofte bliver gevind og pasninger forsynet med en frigang. For definition af de forskellige frigange står forskellige kontur-elementer til rådighed:

- **UDC TYPE\_E**: Fristik for cylindriske flader der skal viderebearbejdes iflg. DIN 509
- **UDC TYPE\_F**: Fristik for plan- og cylindriske flader der skal viderebearbejdes iflg. DIN 509
- **UDC TYPE\_H**: Frigang for stærkt afrundet overgang iflg. DIN 509
- **UDC TYPE\_K**: Frigang i planflader og cylindriske flader
- **UDC TYPE\_U**: Frigang i cylindriske flader
- **UDC THREAD**: Gevind-frigang iflg. DIN 76

**i** Styringen fortolker altid fristik altid som formelementer i længderetning. I planretning er ingen frigange mulig.

**Frigang DIN 509 UDC TYPE\_E****Indlæse-elementer i frigang DIN 509 UDC TYPE\_E**

Parametre	Betydning	Indlæsning
R	Hjørneradius i begge indvendige hjørner	Optional
DYBDE	Frigangsdybde	Optional
BREDE	Frigangsbredde	Optional
VINKEL	Frigangsvinkel	Optional

**Eksempel: Fristik med Dybde = 2, bredde = 15**

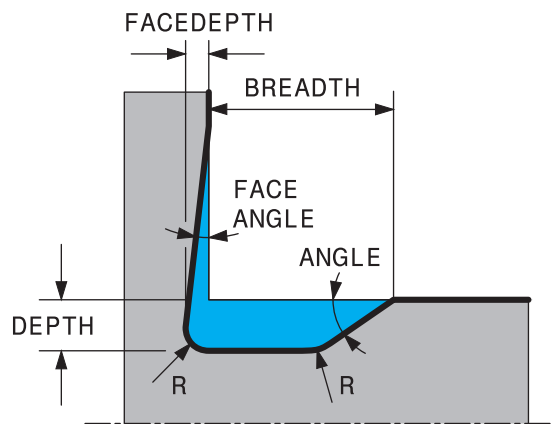
11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

13 UDC TYPE\_E R1 DEPTH2 BREADTH15

14 L X+60

**Frigang DIN 509 UDC TYPE\_F**

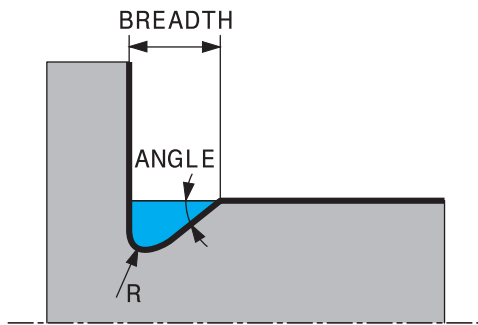


**Indlæse-elementer i frigang DIN 509 UDC TYPE\_F**

Parametre	Betydning	Indlæsning
R	Hjørneradius i begge indvendige hjørner	Optional
DYBDE	Frigangsdybde	Optional
BREDE	Frigangsbredde	Optional
VINKEL	Frigangsvinkel	Optional
FACEDEPTH	Dybde af planfladen	Optional
FACEANGLE	Konturvinkel til planfladen	Optional

**Eksempel: Fristik form F med Dybde = 2, bredde = 15, dybde planflade = 1**

11 L X+40 Z+0
12 L Z-30
13 UDC TYPE_F R1 DEPTH2 BREADTH15 FACEDEPTH1
14 L X+60

**Frigang DIN 509 UDC TYPE\_H****Indlæse-elementer i frigang DIN 509 UDC TYPE\_H**

Parametre	Betydning	Indlæsning
R	Hjørneradius i begge indvendige hjørner	Pligt
BREDE	Frigangsbredde	Pligt
VINKEL	Frigangsvinkel	Pligt

**Eksempel: Fristik form H med Dybde = 2, bredde = 15, vinkel = 10°**

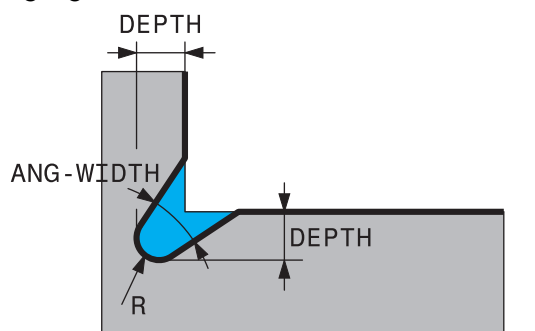
11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

13 UDC TYPE\_H R1 BREADTH10 ANGLE10

14 L X+60

## Frigang UDC TYPE\_K



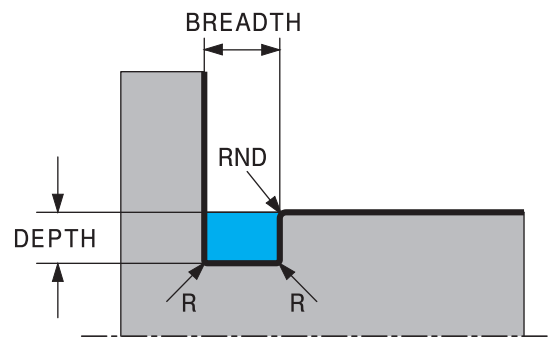
## Indlæseparameter i fristik UDC TYPE\_K

Parametre	Betydning	Indlæsning
R	Hjørneradius i begge indvendige hjørner	Pligt
DYBDE	Frigang-dybde (akseparallel)	Pligt
ROT	Vinkel til længdeakse (default: 45°)	Optional
ANG_WIDTH	Åbningsvinkel for frigangen	Pligt

## Eksempel: Fristik form K med Dybde = 2, bredde = 15, vinkel = 30°

11 L X+40 Z+0
12 L Z-30
13 UDC TYPE_K R1 DEPTH3 ANG_WIDTH30
14 L X+60

## Frigang UDC TYPE\_U



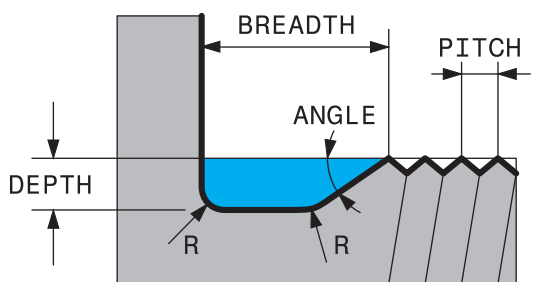
## Indlæse-elementer i frigang UDC TYPE\_U

Parametre	Betydning	Indlæsning
R	Hjørneradius i begge indvendige hjørner	Pligt
DYBDE	Frigangsdybde	Pligt
BREDE	Frigangsbredde	Pligt
RND / CHF	Runding / fase til udvendigt hjørne	Pligt

## Eksempel: Fristik form U med Dybde = 3, bredde = 8

11 L X+40 Z+0
12 L Z-30
13 UDC TYPE_U R1 DEPTH3 BREADTH8 RND1
14 L X+60



**Frigang UDC THREAD**

**Indlæse-elementer i frigang DIN 76 UDC THREAD**

Parametre	Betydning	Indlæsning
PITCH	Gevindstigning	Optional
R	Hjørneradius i begge indvendige hjørner	Optional
DYBDE	Frigangsdybde	Optional
BREDE	Frigangsbredde	Optional
VINKEL	Frigangsvinkel	Optional

**Eksempel: Gevindfristik iflg. DIN 76 med Gevindstigning = 2**

11 L X+40 Z+0
12 L Z-30
13 UDC THREAD PITCH2
14 L X+60



15

**Bearbejdningscykler**

## 15.1 Arbejde med bearbejdningscyklus

### 15.1.1 Bearbejdningscyklus



Hele rækken af styrefunktioner er kun tilgængelig, ved anvendelsen af værktøjsaksen **Z**, f.eks. mønsterdefinition **PATTERN DEF**.

Værktøjsakserne **X** og **Y** kan bruges med begrænsninger og forberedes og konfigureres af maskinproducenten.

#### Generelt

Cyklus gemmes som underprogrammer på styringen. De kan bruge Cyklus til at udføre forskellige bearbejdningsoperationer. Dette gør det meget nemmere at oprette programmer. Cyklus er også nyttige til hyppigt gentagne bearbejdningsoperationer, der involverer flere bearbejdningsstrin. De fleste cykler anvender Q-parametre som overdrageparametre. Styringen tilbyder Cyklus for følgende teknologier:

- Borebearbejdning
- Gevindbearbejdning
- Fræsebearbejdning f.eks. Lommer, Tapper eller også Konture
- Cykler for koordinatomdrejning
- Specialcykler
- Drejebearbejdning
- Slibebearbejdning

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Cyklus gennemfører omfangsrige bearbejdningsoperationer. Kollisionsfare!

- ▶ Før afvikling Simulation

## ANVISNING

### **Pas på kollisionsfare**

I HEIDENHAIN-Cyklus kan De programmerer indlæseværdier som variable. Når De ved anvendelse af variable ikke udelukkende anvender det anbefalede indlæsesområde, kan det føre til en kollision.

- ▶ Anvend udelukkende det af HEIDENHAIN anbefalede indlæsesområde
- ▶ Bemærk dokumentation fra HEIDENHAIN
- ▶ Kontroller afvikling ved hjælp af simulation

### **Options Parameter**

HEIDENHAIN udvikler løbende den omfattende Cykluspakke, hvorfor der også kan opstå nye Q-parametre for Cyklus med hvert nyt software. Disse nye Q-parametre er valgfrie parametre, hvoraf nogle endnu ikke var tilgængelige på ældre softwareversioner. I Cyklus befinder disse Parameter sig altid i slutningen af Cyklusdefinitionen. De kan finde ud af, hvilke valgfrie Q-parametre, der er tilføjet denne software i oversigten "Nye funktioner 81762x-17". De kan selv bestemme, om du vil definere valgfri Q-parametre eller slette dem med **NO ENT**-tasten De kan også overfører eksisterende standard værdier. Hvis De ved et uheld har slettet en valgfri Q-parameter, eller hvis De vil udvide Cyklus i eksisterende NC-programmer, kan De også senere indsætte valgfri Q-parametre i Cyklus. Proceduren er beskrevet i det følgende.

Gå frem som følger:

- ▶ Kald Cyklusdefinition
- ▶ Vælg højre piletast til den nye Q-parameter vises
- ▶ Overfør indlæste standardværdi eller
- ▶ Indlæs værdi
- ▶ Hvis De skal overfører den nye Q-parameter, forlader De menuen ved forsat at trykke højre piletast eller med tasten **END**
- ▶ Hvis De ikke skal overfører den nye Q-parameter, trykker De tasten **NO ENT**

### **Kompatibilitet**

NC-Programmer, som er fremstillet i ældre HEIDENHAIN-Banestyringer (fra TNC 150 B), er i den nye software standard for TNC7 for størstedelen mulig at afvikle. Også hvis der er kommet nye valgfri Q-parameter til bestående Cykluser, kan De som reglen arbejde med Deres NC-Programmer som normalt. Dette bliver opnået ved de bagvedliggende standard-værdier. Omvendt, hvis de vil afvikle et NC-Program på en ældre styring, som er programmeret med en nyere Software-stand, kan De de forskellige valgfri Q-parameter slette fra Cyklus definitionen med tasten **NO ENT**. Derved opnår De et nedad kompatibel NC-Program. Hvis NC-blokke indeholder ugyldige elementer, bliver disse af styringen ved åbningen af filen kendetegnet som ERROR-blokke.

## 15.1.2 Definere cykler

De har flere muligheder for at definere en Cyklus:

### Indføjes med NC-Funktion:

NC-Funktion  
indføjes





- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg ønskede Cyklus
- > Styringen åbner en dialog og spørger efter alle indlæseværdier.

### Indsæt med tasten CYCL DEF :

CYCL  
DEF

- ▶ Vælg tasten **CYCL DEF**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg ønskede Cyklus
- > Styringen åbner en dialog og spørger efter alle indlæseværdier.

### Navigering i Cyklus

Taste	Funktion
	Navigering i Cyklus: Spring til næste Parameter
	Navigering i Cyklus: Spring til forrige Parameter
	Spring til samme Parameter i næste Cyklus
	Spring til samme Parameter i forrige Cyklus



For de forskellige cyklusparametre giver styringen valgmuligheder via handlingslinjen eller formularen.

Hvis en indtastningsmulighed, der repræsenterer en specifik adfærd, er gemt i visse cyklusparametre, kan De bruge tasten **GOTO** eller åbn en valgliste i formularvisningen. F.eks. I Cyklus **200 BORING**, Parameter **Q395 HENF. DYBDE** har valgmuligheden:

- 0 | Værktøjsspids
- 1 | Skærehjørne

### Formular Cyklusindgivelse

Styringen stiller for forskellige funktioner og Cyklus en **FORMULAR** tilgængelig. Denne **FORMULAR** tilbyder mulighed for at indtaste forskellige syntakselementer eller cyklusparametre baseret på formularer.

Geometri.		
1. SIDELÆNGDE ?	60	x
2. SIDELÆNGDE ?	20	x
HJØRNERADIUS ?	0	x
DYBDE ?	-20	x
KOORDINAT. VAERKTO...	0	x
Standard		
BEARBEJDNINGS-OMF...	0	x [Icon]
UDSPAANINGSDYBDE ?	5	x
Indgreb for sletspån?	0	x
TILSPAENDING FRAES...	F	500 x
Slette tilspænding?	F	500 x

Bekræft   Forkaste   Slet linje

Styringen grupperer Cyklusparameter i **FORMULAR** efter deres funktioner f.eks. Geometri, Standard, udvidet sikkerhed. For de forskellige Cyklusparametre giver styringen valgmuligheder via f.eks. tænd. Styringen viser den aktuelt redigerede cyklusparameter i farver.

Når De har defineret alle de nødvendige cyklusparametre, kan De bekræfte indtastningerne og afslutte cyklussen.

Åben Formular:

- ▶ Åben driftsart **Programmering**
- ▶ Åben arbejdsområde **Program**
- ▶ Vælg **FORMULAR** over titellinjen



Hvis en indlæsning er ugyldig, viser styringen et tipikon foran syntakselementet. Hvis du vælger tipikonet, viser kontrolelementet information om fejlen.

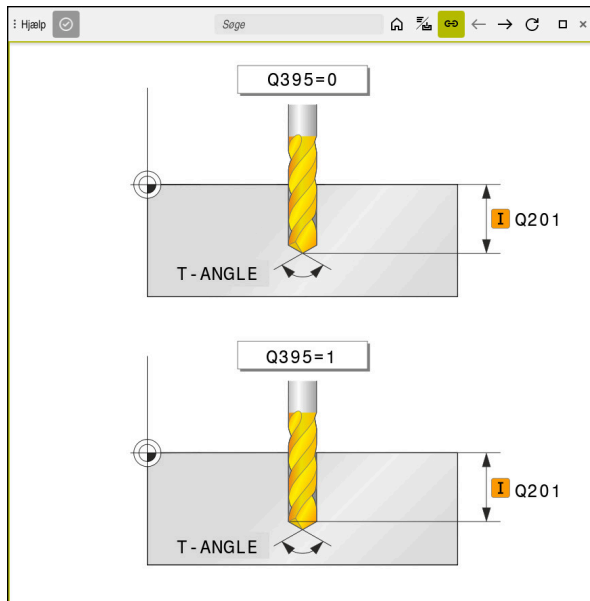
### Hjælpebilleder

Når De redigerer en Cyklus, viser styringen et hjælpebillede for de aktuelle Q-parametre. Størrelsen på hjælpebilledet afhænger af størrelsen af arbejdsområdet **Program**.

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

Hvis De trykker eller klikker på hjælpebilledet, viser kontrolelementet hjælpebilledet i maksimal størrelse.

Hvis arbejdsområdet **Help** er aktiv, viser styringen hjælpebilledet i stedet for i arbejdsområdet **Program**.



Arbejdsområde **Help** med et hjælpebillede for en Cyklusparameter



### 15.1.3 Kalde cykler

Materialefjernene Cyklus skal De ikke kun definere i NC-programmet, men også kalde. Kaldet henfører sig altid i NC-programmet sidst definerede bearbejdningscyklus.

#### Forudsætninger

Før et Cyklus-kald programmerer De i alle tilfælde:

- **BLK FORM** for grafisk fremstilling (kun nødvendig for simulation)
- Værktøjskald
- Drejeretning af spindel (hjælpe-funktion **M3/M4**)
- Cyklusdefinition (**CYCL DEF**)



- Bemærk de yderligere forudsætninger, som er angivet i de efterfølgende cyklusbeskrivelser og oversigtstabeller.

For Cykluskald står følgende muligheder til rådighed:

Mulighed	Yderligere informationer
<b>CYCL CALL</b>	Side 473
<b>CYCL CALL PAT</b>	Side 473
<b>CYCL CALL POS</b>	Side 474
<b>M89/M99</b>	Side 474

#### Cyklus-kald med **CYCL CALL**

Funktionen **CYCL CALL** kalder den sidst definerede bearbejdnings-cyklus én gang. Startpunktet for Cyklus er den sidste før **CYCL CYCL CALL**-blok programmerede position.

NC-Funktion  
indføjtes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjtes** eller

CYCL  
CALL

- ▶ Vælg tasten **CYCL CALL**
- ▶ Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjtes**.
- ▶ Vælg **CYCL CALL M**
- ▶ **CYCL CALL M** definere og om nødvendigt tilføje en M-funktion

#### Cyklus-kald med **CYCL CALL PAT**

Funktionen **CYCL CALL PAT** kalder den sidst definerede bearbejdningscyklus til alle positioner, som De har defineret i en mønsterdefinition **PATTERN DEF** eller i en punkt-tabel .

**Yderligere informationer:** "Mønsterdefinition PATTERN DEF", Side 412

**Yderligere informationer:** "Punkttabel", Side 394

NC-Funktion  
indføjtes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjtes** eller

CYCL  
CALL

- ▶ Vælg tasten **CYCL CALL**
- ▶ Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjtes**.
- ▶ Vælg **CYCL CALL PAT**
- ▶ **CYCL CALL PAT** definere og om nødvendigt tilføje en M-funktion

### Cyklus-kald med CYCL CALL POS

Funktionen **CYCL CALL POS** kalder den sidst definerede bearbejdnings-cyklus én gang. Startpunkt for cyklus er positionen, som De har defineret i en **CYCL CALL POS**-blok.

NC-Funktion  
indføjtes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjtes**  
eller

CYCL  
CALL

- ▶ Vælg tasten **CYCL CALL**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjtes**.
- ▶ Vælg **CYCL CALL POS**
- ▶ **CYCL CALL POS** definere og om nødvendigt tilføje en M-funktion

Styringen kører til den i **CYCL CALL POS**-blok angivne position med positioneringslogik:

- Er den aktuelle værktøjsposition i værktøjsaksen større end overkanten af emnet (**Q203**), så positionerer styringen først i bearbejdningsplanet til den programmerede position og derefter i værktøjsaksen
- Ligger den aktuelle værktøjsposition i værktøjsaksen nedenunder overkanten af emnet (**Q203**), så positionerer styringen først i værktøjsaksen til sikker højde og derefter i bearbejdningsplanet til den programmerede position



Programmerings- og brugerinformationer:

- I en **CYCL CALL POS**-blok skal altid tre koordinatakser være programmeret. Med koordinaterne i værktøjs-aksen kan De på en enkel måde ændre startpositionen. Den virker som en yderligere nulpunkt-forskydning.
- Den i **CYCL CALL POS**-blok definerede tilspænding gælder kun for tilkørsel til den i denne NC-blok programmerede startposition.
- Styringen kører til den i **CYCL CALL POS**-blok definerede position grundlæggende med inaktiv radiuskorrektur (R0).
- Når De med **CYCL CALL POS** kalder en Cyklus i hvilken en startposition er defineret (f.eks. Cyklus **212**), så virker den i Cyklus definerede position som en yderligere forskydning til den i **CYCL CALL POS**-blok definerede position. De skal derfra definere den startposition i cyklus der skal fastlægges altid med 0.

### Cyklus-kald med M99/M89

Den blokvis virksomme funktion **M99** kalder den sidst definerede bearbejdningscyklus én gang. **M99** kan De programmere ved enden af en positioneringsblok, TNC'en kører så til denne position og kalder herefter den sidst definerede bearbejdningscyklus.

Skal styringen automatisk udføre Cyklus efter hver positionerings-blok, programmerer De det første Cyklus-kald med **M89**.

For at ophæve virkningen af **M89** går De frem som følger:

- ▶ Programmer fra **M99** i Positioneringsblok
- > Styringen kører til sidste startpunkt.  
eller
- ▶ Definer en ny Bearbejdningscyklus med **CYCL DEF**

### Definer NC-Program som Cyklus og kald

Med **SEL SYCLE** kan De definere et vilkårligt NC-program som bearbejdningscyklus.

Definer NC-program som Cyklus:

NC-Funktion  
indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg **SEL CYCLE**
- ▶ Vælg filnavn, String-Parameter eller fil

Kald af NC-program som Cyklus:

CYCL  
CALL

- ▶ Vælg tasten **CYCL CALL**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.  
eller
- ▶ **M99** programmer



- Hvis den kaldte fil ikke står i samme bibliotek som den kaldende fil, kan De indlæse filnavn uden stiangivelse
- **CYCL CALL PAT** og **CYCL CALL POS** anvender en positioner logik før Cyklus skal udføres. Med hensyn til positioneringslogikken forholder sig **SEL CYCLE** og Cyklus **12 PGM KALD** ens: Ved punktmønster efterfølger beregningen af tilkørte sikker højde:
  - maksimum fra Z-position ved starten af mønsteret
  - alle Z-positioner i punktmønster
- Ved **CYCL CALL POS** kommer ingen forpositionering i vlrktøjsakseretning. En forpositionering indenfor den kaldte fil skal De selv programmerer.

### 15.1.4 Maskinspecifikke Cyklus



Vær opmærksom den pågældende funktionsbeskrivelse i maskinhåndbogen.

På mange maskiner er forskellige cyklus tilgængelige. Disse Cyklus kan yderlig implementeres af maskinfabrikanten udover de HEIDENHAIN-Cyklus som allerede er i styringen. Derfor står en separat cyklus-nummerkreds til rådighed:

Cyklusnummerområde	Beskrivelse
300 til 399	Maskinspecifikke Cyklus, som skal vælges med tasten <b>CYCL DEF</b>
500 til 599	Maskinspecifik Tastesystemcyklus, som skal vælges med atsten <b>TOUCH PROBE</b>

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

HEIDENHAIN-cyklusser, maskinfabrikant-cyklusser og tredjepartsfunktioner bruger variabler. De kan også NC-Programmerer variabler inden for NC-programmer. Hvis De afviger fra de anbefalede variabelintervaller, kan der opstå overlappende og dermed uønsket adfærd. Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Brug kun variable områder anbefalet af HEIDENHAIN
- ▶ Brug ikke nogen forudtildelte variable
- ▶ Bemærk dokumentation fra HEIDENHAIN, maskinproducenter og tredjedbyder
- ▶ Kontroller afvikling vha. simulation

**Yderligere informationer:** "Kalde cykler", Side 473

**Yderligere informationer:** "Variabel: Q-, QL-, QR- og QS-Parameter", Side 1346

## 15.1.5 Disponible Cyklusgrupper

### Bearbejdningscykler

Cyklusgruppe	Yderligere informationer
<b>Boring/Gevind</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Boring, Reifning</li> <li>■ Uddrejning</li> <li>■ Sænkning, Centrering</li> <li>■ Gevindboring eller -fræsning</li> </ul>	<p>Side 480</p> <p>Side 499</p>
<b>Lommer/Tappe/Noter</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lommefræsning</li> <li>■ Tapfræsning</li> <li>■ Notfræsning</li> <li>■ Planfræsning</li> </ul>	<p>Side 499</p>
<b>Koordinatentransformationen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Spejling</li> <li>■ Drejning</li> <li>■ Formindske / Forstørre</li> </ul>	<p>Side 1019</p>
<b>SL-cykler</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ SL-cykler (underkonturliste), med hvilke der bearbejdes konturer, der kan bestå af flere underkonturer</li> <li>■ Cylinderjakkebearbejdning</li> <li>■ OCM-cykler (Optimized Contour Milling), hvormed komplekse konturer kan sammensættes fra delkonturer</li> </ul>	<p>Side 499</p> <p>Side 1252</p> <p>Side 438</p>
<b>Punktmønster</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hulcirkel</li> <li>■ Hulflade</li> <li>■ DataMatrix-Code</li> </ul>	<p>Side 423</p>
<b>Drejecykler</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Afspåningscyklus på langs og plan</li> <li>■ Stikdrejencyklus radial og aksial</li> <li>■ Stikcyklus radial og aksial</li> <li>■ Gevinddrejencyklus</li> <li>■ Simultandrejencyklus</li> <li>■ Specialcykler</li> </ul>	<p>Side 736</p>

<b>Cyklusgruppe</b>	<b>Yderligere informationer</b>
<b>Specialcykler</b>	
■ Dvæletid	Side 1194
■ Programkald	Side 499
■ Tolerance	Side 961
■ Spindelorientering	Side 1218
■ Graving	
■ Gearcyklus	
■ Interpolationsdrej.	
<b>Slibecyklus</b>	
■ Pendulering	Side 899
■ Afrette	
■ Korrekturcyklus	

## Målecykler

Cyklusgruppe	Yderligere informationer
<b>Rotation</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Taste plan, kant, to cirkler, skrå kant</li> <li>■ Grunddrejning</li> <li>■ To borerer eller Tappe</li> <li>■ Med drejeakse</li> <li>■ Med C-akse</li> </ul>	Side 1582
<b>Henføringspunkt/Position</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Firkant ind- eller udvendig</li> <li>■ Cirkel ind- eller udvendig</li> <li>■ Hjørne ind- eller udvendig</li> <li>■ Midt hulcirkel, Not eller Kam</li> <li>■ Tastesystemakse eller enkelt akse</li> <li>■ Fire borerer</li> </ul>	Side 1656
<b>Måle</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vinkel</li> <li>■ Cirkel ind- eller udvendig</li> <li>■ Firkant ind- eller udvendig</li> <li>■ Not eller Kam</li> <li>■ Hulcirkel</li> <li>■ Plan eller koordinat</li> </ul>	Side 1753
<b>Specialcykler</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Måling eller 3D måling</li> <li>■ Tastning 3D</li> <li>■ Hurtig tastning</li> </ul>	Side 1813
<b>Kalibrere tastsystem</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Længde kalibrering</li> <li>■ Kalibrer i ring</li> <li>■ Kalibrer på Tap</li> <li>■ Kalibrer på kugle</li> </ul>	Side 1830
<b>Kinematik opmåling</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sikre kinematik</li> <li>■ Kinematik opmåling</li> <li>■ Presetkompensation</li> <li>■ Kinematik Gitter</li> </ul>	Side 1848
<b>Værktøjsmåling (TT)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kalibrer TT</li> <li>■ Værktøjslængde, -radius eller komplet måling</li> <li>■ Kalibrer IR-TT</li> <li>■ Mål drejeværktøj</li> </ul>	Side 1887

## 15.2 Teknologiuafhængig Cyklus

### 15.2.1 Oversigt

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>200 BORING</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Simple boring</li> <li>■ Indlæs dvæletid for oven og nede</li> <li>■ Henføringsdybde valgbar</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 480
<b>201 REIFLING</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Udrømning af boring</li> <li>■ Indlæs dvæletid nede</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 484
<b>203 UNIVERSAL BORING</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degression - boring med faldende fremføring</li> <li>■ Indlæs dvæletid for oven og nede</li> <li>■ Indlæsning af spånbrud</li> <li>■ Henføringsdybde valgbar</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 486
<b>205 UNIVER. DYBDEBORING</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degression - boring med faldende fremføring</li> <li>■ Indlæsning af spånbrud</li> <li>■ Indlæs et sænket startpunkt</li> <li>■ Indlæs en forstopafstand</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 492

### 15.2.2 Cyklus 200 BORING

#### ISO-Programmering

#### G200

#### Anvendelse

Med denne Cyklus kan De enkelt fremstille boringer De kan med denne Cyklus vælge henføring af dybde

#### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på sikkerhedsafstanden over emne-overfladen
- 2 Værktøjet borer med den programmerede tilspænding **F** til den første fremryk-dybde
- 3 Styringen kører værktøjet med **FMAX** tilbage til sikkerheds-afstanden, dvæler der - hvis indlæst - og kører herefter igen med **FMAX** til sikkerheds-afstanden over den første fremryk-dybde
- 4 Herefter borer værktøjet med den indlæste tilspænding **F** til næste fremryk-dybde
- 5 Styringen gentager disse forløb (2 til 4), til den indlæste boreddybde er nået (dvæletiden fra **Q211** virker på hver fremføring)
- 6 Afslutningsvis kører værktøjet fra borebund med **FMAX** til sikkerheds-afstanden eller til den 2. sikkerhedsafstand. Den 2. sikkerhedsafstand **Q204** virker først, når den er programmeret større en sikkerhedsafstand **Q200**



## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmelding.

#### Anvisninger for programmering

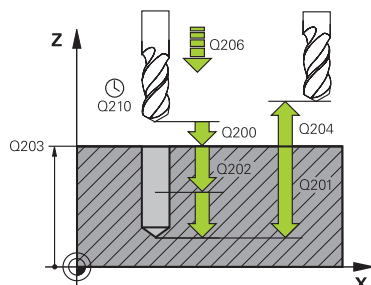
- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0**.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmelding.



Hvis De skal broe uden spånbrud, definerer De i Parameter **Q202** en højere værdi som dybde **Q201** plus den nåede dybde af spidsvinkel. Herved kan De også indgive en væsentlig højere værdi.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstanden værktøjsspids - emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q201 DYBDE ?

Afstand emne-overflade - bunden af boring. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved boring i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU**

#### Q202 UDSPAANINGSDYBDE ?

Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Værdi virker inkrementalt.

Dybden må ikke være et multiplum af fremryk-dybde. Stryingen kører i én arbejdsgang til dybden når:

- Fremryk-dybde og dybde er ens
- Fremryk-dybde er større end dybde

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q210 DVÆLETID OPPE ?

Tiden i sekunder, værktøjet dvæler i sikkerheds-afstanden, efter at styringen har kørt det ud efter udspåning af boringen

Indlæs: **0...3600.0000** alternativ **PREDEF**

#### Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?

Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive henføringspunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q211 DVÆLETID NEDE ?

Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen

Indlæs: **0...3600.0000** alternativ **PREDEF**

**Hjælpebillede**

**Parametre**

**Q395 Henfører til diameter (0/1)?**

Vælg, om den indgivne dybde skal relaterer sig til værktøjs-spidsen eller den cylindriske del af værktøjet. Hvis styringen skal referere dybden til den cylindriske del af værktøjet, skal De definere spidsvinklen til værktøjet i kolonne **T-Angle** værktøjs-tabellen TOOL.T.

**0** = Dybde henført til værktøjsspids

**1** = Dybde henført til den cylindriske del af værktøjet

Indlæs: **0, 1**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 200 BORING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q202=+5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q210=+0	;DVAELETID OPPE ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q211=+0	;DVAELETID NEDE ~
Q395=+0	;HENF. DYBDE
12 L X+30 Y+20 FMAX M3	
13 CYCL CALL	
14 L X+80 Y+50 FMAX M99	

### 15.2.3 Cyklus 201 REIFLING

#### ISO-Programmering

G201

#### Anvendelse

Med denne Cyklus kan De enkelt fremstille pasninger. De kan valgfri definere en dvæletid nede i Cyklus.

#### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på den indgivne sikkerhedsafstanden over emne-overfladen
- 2 Værktøjet reifer med den indlæste tilspænding **F** til den programmerede dybde
- 3 I bunden af boringen dvæler værktøjet, ifald det er indlæst
- 4 Herefter kører styringen værktøjet med tilspænding **F** tilbage til sikkerhedsafstanden eller til den 2. sikkerhedsafstand. Den 2. sikkerhedsafstand **Q204** virker først, når den er programmeret større en sikkerhedsafstand **Q200**

#### Anvisninger

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

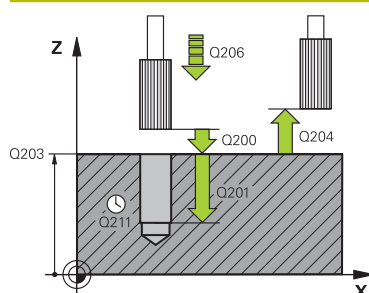
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmelding.

#### Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0**.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q201 DYBDE ?

Afstand emne-overflade - bunden af boring. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ?

Kørselshastighed af værktøjet ved reifning i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU**

#### Q211 DVÆLETID NEDE ?

Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen

Indlæs: **0...3600.0000** alternativ **PREDEF**

#### Q208 TILSPAENDING TILBAGEKØRSEL ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved udkørsel af boringen i mm/min. Når De indlæser **Q208 = 0** så gælder tilspænding rive.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

#### Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?

Emneoverfladekoordinater henført på det aktive henføringspunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

### Eksempel

11 CYCL DEF 201 REIFLING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q211=+0	;DVAELETID NEDE ~
Q208=+99999	;TILSPAENDING TILBAGE ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST.
12 L X+30 Y+20 FMAX M3	
13 CYCL CALL	

## 15.2.4 Cyklus 203 UNIVERSAL BORING

### ISO-Programmering

G203

### Anvendelse

Med denne Cyklus kan De fremstille borer med faldende fremføring. De kan valgfri definere en dvæletid nede i Cyklus. Denne Cyklus kan De udføre med eller uden spånbrud.

### Cyklusafvikling

#### Forhold uden spånbrud, uden formindskelse:

- 1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på den indgivne **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** over emne-overflade
- 2 Værktøjet borer med den indlæste **TILSPÆNDING DYBDE.Q206TILSPAENDING DYBDE. Q206** til første **INDSTILLINGS-DYBDE Q202**
- 3 Efterfølgende kører styringen værktøjet ud af boringen, med **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200**
- 4 Nu dykker styringen værktøjet igen i ilgang ind i boringen og borer efterfølgende påny en fremføring med **INDSTILLINGS-DYBDE Q202** i **TILSPAENDING DYBDE. Q206**
- 5 Ved arbejde uden spånbrud viser styringen værktøjet efter hver fremføring med **TILSPAENDING TILBAGE Q208** ud fra boringen med **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** og venter evt. der med **DVAELETID OPPE Q210**.
- 6 denne proces gentages så længe, til **DYBDE Q201** er nået.
- 7 Når **DYBDE Q201** er nået, trækker styringen værktøjet med **FMAX** ud af boringen til **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** eller til den **2. SIKKERHEDS-AFST.** Den **2. SIKKERHEDS-AFST. Q204** virker først, når den er programmeret større en **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200**

**Forhold med spånbrud, uden formindskelse:**

- 1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på den indgivne **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** over emne-overflade
- 2 Værktøjet borer med den indlæste **TILSPÆNDING DYBDE.Q206TILSPAENDING DYBDE. Q206** til første **INDSTILLINGS-DYBDE Q202**
- 3 Efterfølgende trækker styringen værktøjet tilbage, med **AFST. FOR SPAANBRUD Q256** tilbage
- 4 Nu efterfølger påny fremføring med værdi **INDSTILLINGS-DYBDE Q202** i **TILSPAENDING DYBDE. Q206**
- 5 Styringen fortsætter så længe, indtil **ANTAL SPAENDETAENGER Q213** er nået, eller til boringen har den ønskede **DYBDE Q201** . Når det definerede antal spånbrud er nået, men boringen har endnu ikke den ønskede **DYBDE Q201**, kører styringen værktøjet i **TILSPAENDING TILBAGE Q208** ud af boringen til **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200**
- 6 Hvis den indgivet venter styringen nu på **DVALETID OPPE Q210**
- 7 Afsluttende dykker styringen i ilgang ind i boringen, til værdien **AFST. FOR SPAANBRUD Q256** over den sidste fremrykdybde
- 8 Dette forløb 2 til 7 bliver gentaget, indtil **DYBDE Q201** er nået.
- 9 Når **DYBDE Q201** er nået, trækker styringen værktøjet med **FMAX** ud af boringen til **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** eller til den **2. SIKKERHEDS-AFST.**. Den **2. SIKKERHEDS-AFST. Q204** virker først, når den er programmeret større en **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200**

**Forhold med spånbrud, uden formindskelse**

- 1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på den indgivne **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** over emne-overflade
- 2 Værktøjet borer med den indlæste **TILSPÆNDING DYBDE.Q206TILSPAENDING DYBDE. Q206** til første **INDSTILLINGS-DYBDE Q202**
- 3 Efterfølgende trækker styringen værktøjet tilbage, med **AFST. FOR SPAANBRUD Q256** tilbage
- 4 Påny følger en fremrykning med **INDSTILLINGS-DYBDE Q202** minus **FREMRYKSDYBDE Q212** i **TILSPAENDING DYBDE. Q206**. Den konstant faldende forskel på opdaterede **INDSTILLINGS-DYBDE Q202** minus **FREMRYKSDYBDE Q212**, bør aldrig være mindre end **MIN. INDSTILL. DYBDE Q205** (Eks.: **Q202=5, Q212=1, Q213=4, Q205= 3**: Den første fremrykning er 5 mm, den anden fremrykning 5 - 1 = 4 mm, den tredje fremføring 4 - 1 = 3 mm, den fjerde fremføring er også 3 mm)
- 5 Styringen fortsætter så længe, indtil **ANTAL SPAENDETAENGER Q213** er nået, eller til boringen har den ønskede **DYBDE Q201** . Når det definerede antal spånbrud er nået, men boringen har endnu ikke den ønskede **DYBDE Q201**, kører styringen værktøjet i **TILSPAENDING TILBAGE Q208** ud af boringen til **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200**
- 6 Hvis den indgivet venter styringen nu på **DVALETID OPPE Q210**
- 7 Afsluttende dykker styringen i ilgang ind i boringen, til værdien **AFST. FOR SPAANBRUD Q256** over den sidste fremrykdybde
- 8 Dette forløb 2 til 7 bliver gentaget, indtil **DYBDE Q201** er nået.
- 9 Hvis den indgivet venter styringen nu på **DVALETID NEDE Q210**
- 10 Når **DYBDE Q201** er nået, trækker styringen værktøjet med **FMAX** ud af boringen til **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** eller til den **2. SIKKERHEDS-AFST.**. Den **2. SIKKERHEDS-AFST. Q204** virker først, når den er programmeret større en **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200**

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmelding.

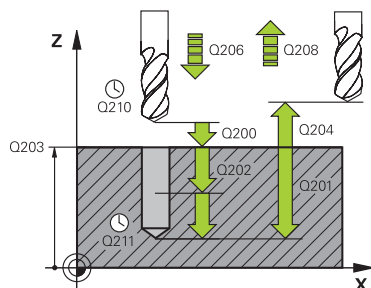
#### Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0**.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.



## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q201 DYBDE ?

Afstand emne-overflade - bunden af boring. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved boring i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU**

#### Q202 UDSPAANINGSDYBDE ?

Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Værdi virker inkrementalt.

Dybden må ikke være et multiplum af fremryk-dybde. Stryingen kører i én arbejds gang til dybden når:

- Fremryk-dybde og dybde er ens
- Fremryk-dybde er større end dybde

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q210 DVÆLETID OPPE ?

Tiden i sekunder, værktøjet dvæler i sikkerheds-afstanden, efter at styringen har kørt det ud efter udspåning af boringen

Indlæs: **0...3600.0000** alternativ **PREDEF**

#### Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?

Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q212 FREMRYKSDYBDE ?

Værdi, med hvilken styringen **Q202 INDSTILLINGS-DYBDE** formindsker med hver fremrykning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q213 ANTAL SPÅNBRUD FØR TILBAGEKØRS.?

Antallet af spånbrud før styringen skal køre værktøjet ud af boringen for afspåning. Ved spånbrud trækker styringen værktøjet altid tilbage med udkørselsværdien **Q256**.

Indlæs: **0...99999**

**Hjælpebillede****Parametre****Q205 MINIMAL INDSTILLINGS-DYBDE ?**

Når **Q212 FREMRYKSDYBDE** er ulig 0, begrænser styringen fremføringen med denne værdi. Indføringsdybden må derfor ikke være mindre end **Q205**. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q211 DVÆLETID NEDE ?**

Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen

Indlæs: **0...3600.0000** alternativ **PREDEF**

**Q208 TILSPÆNDING TILBAGEKØRSEL ?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved udkørsel af boringen i mm/min. Hvis De indlæser **Q208=0**, så kører styringen værktøjet ud med tilspænding **Q206**.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

**Q256 Tilbage-kørsel ved spån-brud?**

Værdien, med hvilken styringen udtrækker værktøjet ved spånbrud Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **PREDEF**

**Q395 Henfører til diameter (0/1)?**

Vælg, om den indgivne dybde skal relaterer sig til værktøjs-spidsen eller den cylindriske del af værktøjet. Hvis styringen skal referere dybden til den cylindriske del af værktøjet, skal De definere spidsvinklen til værktøjet i kolonne **T-Angle** værktøjs-tabellen TOOL.T.

**0** = Dybde henført til værktøjsspids

**1** = Dybde henført til den cylindriske del af værktøjet

Indlæs: **0, 1**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 203 UNIVERSAL BORING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q202=+5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q210=+0	;DVAELETID OPPE ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q212=+0	;FREMRYKSDYBDE ~
Q213=+0	;ANTAL SPAENDETAENGER ~
Q205=+0	;MIN. INDSTILL. DYBDE ~
Q211=+0	;DVAELETID NEDE ~
Q208=+99999	;TILSPAENDING TILBAGE ~
Q256=+0.2	;AFST. FOR SPAANBRUD ~
Q395=+0	;HENF. DYBDE
12 L X+30 Y+20 FMAX M3	
13 CYCL CALL	

## 15.2.5 Cyklus 205 UNIVER. DYBDEBORING

### ISO-Programmering

G205

### Anvendelse

Med denne Cyklus kan De fremstille borer med faldende fremføring. Denne Cyklus kan De udfører med eller uden spånbrud. Ved nået fremføringsdybde bliver spånbrud gennemført. Hvis der allerede eksisterer en forboring, kan De indgive et dybere startpunkt. De kan valgfri definere i Cyklus en dvæletid i boringsbunden. Denne dvæletid tjener til at friskære ved boringsbunden.

**Yderligere informationer:** "Udspån og spånbrud", Side 497

### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet i værktøjsaksen med **FMAX** på den indgivne **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** over **KOOR. OVERFLADE Q203**.
- 2 Når De i **Q379** programmerer et forsænket startpunkt, køre styringen med **Q253 F FOR-POSITIONERING** til sikkerhedsafstanden over forsænket Startpunkt.
- 3 Værktøjet bore med tilspændingen **Q206 TILSPAENDING DYBDE**. til fremrykningsdybden er nået.
- 4 Når De har defineret et spånbrud, køre styringen værktøjet med tilbagetrækningsværdien **Q256** tilbage.
- 5 Ved opnået fremføringsdybde trækker styringen værktøjet tilbage i værktøjsaksen, med tilbagetrækningshastigheden **Q208** til sikkerhedsafstanden. Sikkerhedsafstanden er over **KOOR. OVERFLADE Q203**.
- 6 Til sidst køre værktøjet med **Q373 FEED UDSPAANING** indtil den indgivne forholde afstand over den sidst opnåede fremføringsdybde.
- 7 Værktøjet bore med tilspændingen **Q206** til næste fremrykningsdybden er nået. Når et reduktionsbidrag Q212 er defineret, reduceres fremrykningsdybde med reduktionsbidraget for hver fremføring.
- 8 Styringen gentager disse forløb (2 til 7), indtil den færdige boreddybde er nået
- 9 Når De har indgivet en dvæletid, dvæler styringen ved boringsbunden for friskæring. Efterfølgende hæver styringen værktøjet med tilspænding tilbage til sikkerhedsafstand eller 2. sikkerhedsafstand. Den 2. sikkerhedsafstand **Q204** virker først, når den er programmeret større en sikkerhedsafstand **Q200**



Efter spånfjernelse refererer dybden af det næste spånbrud til den sidste indføringsdybde.

#### Eksempel:

- **Q202 INDSTILLINGS-DYBDE** = 10 mm
- **Q257 DYBDE FOR SPAANBRUD** = 4 mm

Styringen laver et spånbrud ved 4 mm og 8 mm. Ved 10 mm gennemføres dette spånbrud. Næste spånbrud er ved 14 mm og 18 mm osv.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmelding.



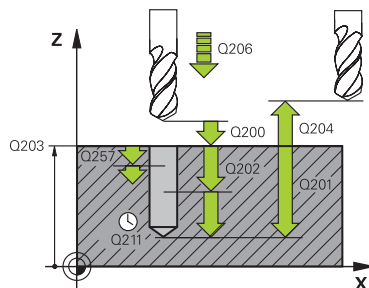
Denne Cyklus er ikke egnet for meget lange boringer. Anvend for meget lange boringer Cyklus **241 ENSKAERS-DYBDEBORING**.

#### Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0**.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Hvis De indlæser forstopafstandene **Q258** ulig **Q259**, så ændrer styringen forstopafstanden mellem den første og sidste fremrykning lige meget.
- Hvis De med **Q379** indlæser et fordybet startpunkt, så ændrer styringen startpunktet for fremryk-bevægelsen. Tilbageføringsbevægelsen bliver ikke ændret af styringen, som henfører sig til koordinater af emneoverfladen.
- Når **Q257 DYBDE FOR SPAANBRUD** er større end **Q202 INDSTILLINGS-DYBDE**, bliver intet spånbrud udført.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q201 DYBDE ?

Afstand emneoverflade – Borebund (afhængig af Parameter **Q395 HENF. DYBDE**). Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ?

Kørselhastigheden af værktøjet ved boring i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU**

#### Q202 UDSPAANINGSDYBDE ?

Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Værdi virker inkrementalt.

Dybden må ikke være et multiplum af fremryk-dybde. Stryringen kører i én arbejdsgang til dybden når:

- Fremryk-dybde og dybde er ens
- Fremryk-dybde er større end dybde

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?

Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q212 FREMRYKSDYBDE ?

Værdien, med hvilken styringen formindsker fremryk-dybden **Q202**. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q205 MINIMAL INDSTILLINGS-DYBDE ?

Når **Q212 FREMRYKSDYBDE** er ulig 0, begrænser styringen fremføringen med denne værdi. Indføringsdybden må derfor ikke være mindre end **Q205**. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

## Hjælpebillede

## Parametre

**Q258 Øvre stop-afstand før STOP?**

Sikkerhedsafstand, med hvilken værktøjet køre til efter den første udspåning med tilspænding **Q373 FEED UDSPAANING** igen over den sidste indføringsdybde. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q259 Nedre afstand før stop?**

Sikkerhedsafstand, med hvilken værktøjet køre til efter den første udspåning med tilspænding **Q373 FEED UDSPAANING** igen over den sidste indføringsdybde. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q257 Boreddybde ved spån-brud?**

Mål, med hvilken styringen har gennemført et spånbrud. Denne proces gentages indtil, bis **Q201 DYBDE** er opnået. Når **Q257** er lig 0, udføre styringen ingen spånbrud. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q256 Tilbage-kørsel ved spån-brud?**

Værdien, med hvilken styringen udtrækker værktøjet ved spånbrud Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **PREDEF**

**Q211 DVÆLETID NEDE ?**

Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen

Indlæse: **0...3600.0000** alternativ **PREDEF**

**Q379 Fordybet startpunkt?**

Hvis der eksistere en Pilotboring, kan De indgive et dybere startpunkt. Disse er inkrementalt henført til **Q203 KOOR. OVERFLADE**. Styringen køre med **Q253 F FOR-POSITIONERING** og værdien **Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND** over det sænkede Startpunkt. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q253 Tilspænding for for-positioning?**

Definerer kørselshastigheden ved positionering af **Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND** på **Q379 STARTPUNKT** (ulig 0).

Indlæsning i mm/min

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

**Q208 TILSPÆNDING TILBAGEKØRSEL ?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved udkørsel efter bearbejdning i mm/min. Hvis De indlæser **Q208=0**, så kører styringen værktøjet ud med tilspænding **Q206**.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

**Hjælpebillede****Parametre****Q395 Henfører til diameter (0/1)?**

Vælg, om den indgivne dybde skal relateres sig til værktøjs-spidsen eller den cylindriske del af værktøjet. Hvis styringen skal referere dybden til den cylindriske del af værktøjet, skal De definere spidsvinklen til værktøjet i kolonne **T-Angle** værktøjs-tabellen TOOL.T.

**0** = Dybde henført til værktøjsspids

**1** = Dybde henført til den cylindriske del af værktøjet

Indlæs: **0, 1**

**Q373 Feed efter udspåning?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved tilkørsel til forholde afstand efter udspåning.

**0**: Kør med **FMAX**

**>0**: Tilspænding i mm/min

Indlæs: **0...99999** alternativ **FAUTO, FMAX, FU, FZ**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 205 UNIVER. DYBDEBORING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q202=+5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q212=+0	;FREMRYKSDYBDE ~
Q205=+0	;MIN. INDSTILL. DYBDE ~
Q258=+0.2	;FOER ASTAN. FOR STOP ~
Q259=+0.2	;NEDRE AFST. FOR STOP ~
Q257=+0	;DYBDE FOR SPAANBRUD ~
Q256=+0.2	;AFST. FOR SPAANBRUD ~
Q211=+0	;DVAELETID NEDE ~
Q379=+0	;STARTPUNKT ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q208=+99999	;TILSPAENDING TILBAGE ~
Q395=+0	;HENF. DYBDE ~
Q373=+0	;FEED UDSPAANING



## Udspån og spånbrud

### Udspån

Udspåning er afhængig af Cyklusparameter **Q202 INDSTILLINGS-DYBDE**.

Styringen udfører en udspåning når Cyklusparameter **Q202** indgivne værdi er nået.

Det betyder, at styringen altid kører værktøjet uafhængig af sænket Startpunkt **Q379** til tilbagetrækningshøjde. Dette er resultatet af **Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND + Q203**

### KOOR. OVERFLADE

#### Eksempel:

0 BEGIN PGM 205 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 203 Z S4500	; Værktøjskald (værktøjsradius 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
5 CYCL DEF 205 UNIVER. DYBDEBORING ~	
Q200=+2           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q201=-20        ;DYBDE ~	
Q206=+250       ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q202=+5         ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q203=+0         ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+50        ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
Q212=+0         ;FREMRYKSDYBDE ~	
Q205=+0         ;MIN. INDSTILL. DYBDE ~	
Q258=+0.2       ;FOER ASTAN. FOR STOP ~	
Q259=+0.2       ;NEDRE AFST. FOR STOP ~	
Q257=+0         ;DYBDE FOR SPAANBRUD ~	
Q256=+0.2       ;AFST. FOR SPAANBRUD ~	
Q211=+0.2       ;DVAELETID NEDE ~	
Q379=+10        ;STARTPUNKT ~	
Q253=+750       ;F FOR-POSITIONERING ~	
Q208=+3000      ;TILSPAENDING TILBAGE ~	
Q395=+0         ;HENF. DYBDE ~	
Q373=+0         ;FEED UDSPAANING	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	; Tilkør boringsposition, spindel indkobles
7 CYCL CALL	; Cykluskald
8 L Z+250 R0 FMAX	; Værktøj frikøres, program-slut
9 M30	
10 END PGM 205 MM	

### Spånbrud

Udspåning er afhængig af Cyklusparameter **Q257 DYBDE FOR SPAANBRUD**.

Styringen udfører en udspåning når Cyklusparameter **Q257** indgivne værdi er nået. Det betyder at styringen trækker værktøjet tilbage med defineret værdi **Q256 AFST. FOR SPAANBRUD** tilbage. Ved nået **INDSTILLINGS-DYBDE** bliver spånbrud gennemført. Denne komplette proces gentager sig så længe til **Q202 DYBDE** er nået.

#### Eksempel:

0 BEGIN PGM 205 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 203 Z S4500	; Værktøjskald (værktøjsradius 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
5 CYCL DEF 205 UNIVER. DYBDEBORING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q206=+250	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q202=+10	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q212=+0	;FREMRYKSDYBDE ~
Q205=+0	;MIN. INDSTILL. DYBDE ~
Q258=+0.2	;FOER ASTAN. FOR STOP ~
Q259=+0.2	;NEDRE AFST. FOR STOP ~
Q257=+3	;DYBDE FOR SPAANBRUD ~
Q256=+0.5	;AFST. FOR SPAANBRUD ~
Q211=+0.2	;DVAELETID NEDE ~
Q379=+0	;STARTPUNKT ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q208=+3000	;TILSPAENDING TILBAGE ~
Q395=+0	;HENF. DYBDE ~
Q373=+0	;FEED UDSPAANING
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	; Tilkør boringsposition, spindel indkobles
7 CYCL CALL	; Cykluskald
8 L Z+250 R0 FMAX	; Værktøj frikøres, program-slut
9 M30	
10 END PGM 205 MM	

## 15.3 Cyklus for fræsebearbejdning

### 15.3.1 Oversigt

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>202 UDDREJNING</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uddreje en boring</li> <li>■ Indlæsning af tilbagetræk tllsp.</li> <li>■ Indlæs dvæletid nede</li> <li>■ Indlæsning af frikørsel</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 502
<b>204 BAGBEARBEJDNING</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opret en forsænkning på undersiden af emnet</li> <li>■ Indlæs dvæletid</li> <li>■ Indlæsning af frikørsel</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 505
<b>208 BOREFRAESNING</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fræs en boring</li> <li>■ Indlæs en forboret diameter</li> <li>■ Vælg med- eller modurs</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 510
<b>241 ENSKAERS-DYBDEBORING</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Boring med kanonbor</li> <li>■ Fordybet startpunkt</li> <li>■ Drejeretning og omdr. ved ind- og indkørsel fra en boring valgbar</li> <li>■ Indlæs dvæledybde</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 513
<b>240 CENTRERING</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Boring af en centrering</li> <li>■ Indlæs centrer diameter eller -dybde</li> <li>■ Indlæs dvæletid nede</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 523
<b>206 GEVINDBORING</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Med kompenserende patron</li> <li>■ Indlæs dvæletid nede</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 526
<b>207 GEV.-BORING GS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uden kompenserende patron</li> <li>■ Indlæs dvæletid nede</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 529
<b>209 GEVIND/ SPAAN BRKG</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uden kompenserende patron</li> <li>■ Indlæsning af spånbrud</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 532
<b>262 GEVINDSKAERING</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fræsning af et gevind i forboret materiale</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 538
<b>263 GEVIND UNDERSKAERING</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fræsning af et gevind i forboret materiale</li> <li>■ Fremstilling af sænkfase</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 542
<b>264 GEVINDBORING</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Boring i fuld materiale</li> <li>■ Fræs et gevind</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 547

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>265 HELIX-GEVINDBORING</b> ■ Fræsning af et gevind i fuld materiale	<b>CALL-</b> aktiv	Side 552
<b>267 UDV. GEVINDFRAESNING</b> ■ Fræs et udv. gevind ■ Fremstilling af sænkfase	<b>CALL-</b> aktiv	Side 556
<b>251 FIRKANTLOMME</b> ■ Skrub- og sletcyklus ■ Indstikstrategi Helixformet, pendlende eller lodret	<b>CALL-</b> aktiv	Side 561
<b>252 RUND LOMMEFRAESNING</b> ■ Skrub- og sletcyklus ■ Indstikstrategi Helixformet eller lodret	<b>CALL-</b> aktiv	Side 567
<b>253 NOTFRAESNING</b> ■ Skrub- og sletcyklus ■ Indstikstrategi pendlende eller lodret	<b>CALL-</b> aktiv	Side 573
<b>254 RUNDINGS NOT</b> ■ Skrub- og sletcyklus ■ Indstikstrategi pendlende eller lodret	<b>CALL-</b> aktiv	Side 578
<b>256 FIRKANTET TAP</b> ■ Skrub- og sletcyklus ■ Tilkørselsposition valgbar	<b>CALL-</b> aktiv	Side 585
<b>257 RUND TAP</b> ■ Skrub- og sletcyklus ■ Indgiv startvinkel ■ Spiralformet fremføring udgående fra råemne-diameter	<b>CALL-</b> aktiv	Side 591
<b>258 POLYGONTAP</b> ■ Skrub- og sletcyklus ■ Spiralformet fremføring udgående fra råemne-diameter	<b>CALL-</b> aktiv	Side 596
<b>233 PLANFRAESNING</b> ■ Skrub- og sletcyklus ■ Fræsestrategi og fræseretning valgbar ■ Indlæsning af sidevæg	<b>CALL-</b> aktiv	Side 601
<b>20 KONTUR-DATA</b> ■ Indlæsning af bearbejdningsinformationer	<b>DEF-</b> aktiv	Side 613
<b>21 FORBORING</b> ■ Færdiggørelse af boring for værktøjer, der ikke skær over midten	<b>CALL-</b> aktiv	Side 616
<b>22 UDRØMME</b> ■ Ud- eller efterrømning af Kontur ■ Bemærk indstikpunkt for udrømningsværktøjer	<b>CALL-</b> aktiv	Side 619
<b>23 SLETPAAN DYBDE</b> ■ Overmål dybde fra Cyklus <b>20</b> sletspån	<b>CALL-</b> aktiv	Side 624

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>24 SLETPAAN SIDE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Overmål side fra Cyklus <b>20</b> sletspån</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 630
<b>270 KONTURKAEDE-DATA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indlæsning af Konturdata for Cyklus <b>25</b> eller <b>276</b></li> </ul>	<b>DEF-</b> aktiv	Side 630
<b>25 DELKONTUR-RAEKKE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bearbejdning af åbne og lukkede Kontur</li> <li>Overvågning af bagskær og konturskader</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 632
<b>275 KONTURNOT HVIRVELFRI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Færdiggørelse af åbne og lukkede Noter med virvelfræsekørsel</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 637
<b>276 KONTUR-KAEDE 3D</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bearbejdning af åbne og lukkede Kontur</li> <li>Restmateriale detektion</li> <li>3-dimensionel konturer - afvikle yderlige koordinater fra værktøjsakse</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 643
<b>271 OCM KONTURDATA</b> (Option #167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Definition af bearbejdningssinformationer for Kontur- hhv. underprogrammer</li> <li>Ildgiv en begrænsningsramme eller -blok</li> </ul>	<b>DEF-</b> aktiv	Side 653
<b>272 OCM SKRUB</b> (Option #167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologidata til skrubning af Konturer</li> <li>Anvendelse af OCM-skæredataberegner</li> <li>Indstikforhold vinkelret, helixformet eller pendelen</li> <li>Fremførstrategi valgbar</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 655
<b>273 OCM SLET DYBDE</b> (Option #167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Overmål dybde fra Cyklus <b>271</b> sletspån</li> <li>Bearbejdningstrategi med konstant indgrebsvinkel eller med akvadistante (forblivende) baneberegning</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 670
<b>274 OCM SLET SIDE</b> (Option #167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Overmål side fra Cyklus <b>271</b> sletspån</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 673
<b>277 OCM REJFNING</b> (Option #167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Kant afgratning</li> <li>Hensyntagende til tilgrænsende konturer og væge</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 675
<b>291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG</b> (Option #96) <ul style="list-style-type: none"> <li>Kobling af værktøjsspindel og position af lineær akser.</li> <li>Eller ophævelse af spindelkobling</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 679
<b>292 IPO.-DREHEN KONTUR</b> (Option #96) <ul style="list-style-type: none"> <li>Kobling af værktøjsspindel og position af lineær akser.</li> <li>Fremstil bestemte rotatinsymetriske konturer i det aktive bearbejdningsplan</li> <li>Muligt med transformeret bearbejdningsplan</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 686

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>225 GRAVERE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Graver tekst på planflade</li> <li>■ Langs en lige linje eller en cirkelbue</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 696
<b>232 PLANFRAESNING</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Planfræs planflade i flere fremrykninger</li> <li>■ Valg af fræsestrategi</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 703
<b>18 GEVINDSKAERING</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Med reguleret spindel</li> <li>■ Spindelstop ved boringsbund</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 710

### 15.3.2 Cyklus 202 UDDREJNING

#### ISO-Programmering

#### G202

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.  
Cyklus kan kun anvendes på maskiner med styret spindel.

Med denne Cyklus kan De uddreje borer De kan valgfri definerer en dvæletid nede i Cyklus.

#### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** med sikkerhedsafstanden **Q200** over **Q203 KOOR. OVERFLADE**
- 2 Værktøjet borer med boretilspænding indtil dybde **Q201**
- 3 I bunden af boringen dvæler værktøjet - ifald det er indlæst - med kørende spindel for friskæring
- 4 Herefter gennemfører styringen en spindel-orientering på positionen, som er defineret i parameter **Q336**
- 5 Når **Q214 FRIKOERSELS RETNING** er defineret, kører styringen fri i den indgivne retning til **AFSTAND TIL SIDE Q357**
- 6 Efterfølgende kører styringen værktøjet tilbage med tilspænding **Q208** til sikkerhedsafstanden **Q200**
- 7 Styringen positionerer værktøjet tilbage til midten af boringen
- 8 Styringen stiller spindelstatus fra Cyklusstart igen her
- 9 Evt. kører styringen med **FMAX** til 2. Sikkerhedsafstand. Den 2. sikkerhedsafstand **Q204** virker først, når den er programmeret større en sikkerhedsafstand **Q200**  
Hvis **Q214=0** sker udkørslen på boringsvæggen

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Hvis De har valgt forkert frikørsels-retning, opstår kollisionsfare. En evt. eksisterende spejling i arbejdsplan bliver ved frikørsel ikke tilgodeset. Derimod bliver aktiv transformation ved frikørsel tilgodeset.

- ▶ Kontroller position af værktøjsspids, når de programmerer en spindelorientering i vinklen, som de i **Q336** har indgivet (f.eks. i anvendelsen **MDI** i driftsart **Manuel**). Dertil bør ingen transformation være aktiv.
- ▶ Vælg vinkel således, at værktøjsspidsen står parallelt i frikørslesretningen
- ▶ Vælg frikørsels-retning **Q214** således, at værktøjet kører væk fra boringens kanten

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De har aktiveret **M136** kører værktøjet efter bearbejdning ikke til den programmerede sikkerhedsafstand. Spindel omdr. stopper ved boringsbund og dermed stopper også tilspænding. Der opstår kollisionsfare, da ingen tilbagetrækning foretages!

- ▶ Deaktiver Funktion **M136** før Cyklus med **M137**

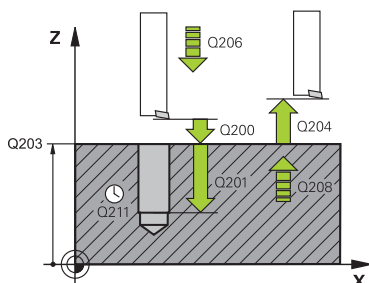
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Efter bearbejdning positionerer styringen værktøjet igen til startpunkt i bearbejdningsplanet. Således kan De afsluttende vidrepositionerer inkrementalt.
- Hvis funktionen M7 eller M8 var aktiv før Cykluskald, så vender styringen tilbage til denne tilstand ved Cyklus-slut.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmelding.
- Når **Q214 FRIKOERSELS RETNING** er ulig 0, virker **Q357 AFSTAND TIL SIDE**.

#### Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **RO**.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q201 DYBDE ?

Afstand emne-overflade - bunden af boring. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved uddrejning i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU**

#### Q211 DVÆLETID NEDE ?

Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen

Indlæs: **0...3600.0000** alternativ **PREDEF**

#### Q208 TILSPÆNDING TILBAGEKØRSEL ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved udkørsel af boringen i mm/min. Når De indlæser **Q208= 0**, så gælder tilspænding fremrykdybde.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

#### Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?

Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q214 FRIKØRSELS-RETNING (0/1/2/3/4) ?

Fastlægge retningen, i hvilken styringen frikører værktøjet i bunden af boringen (efter spindel-orientering)

**0:** Værktøj frikøres ikke

**1:** Værktøjet frikøres i minus-retning af hovedakse

**2:** Værktøjet frikøres i minus-retning af sideakse

**3:** Værktøjet frikøres i plus-retning af hovedakse

**4:** Værktøjet frikøres i plus-retning af sideakse

Indlæs: **0, 1, 2, 3, 4**

#### Q336 Vinkel for spindel orientering?

Vinkel, til hvilken styringen positionerer værktøjet før frikørsel. Værdi virker absolut.

Indlæs: **0...360**



**Hjælpebillede**
**Parametre**
**Q357 Sikkerhedsafstand side?**

Afstand mellem værktøjsskæret og boringens væg Værdi virker inkrementalt.

Virker kun, når **Q214 FRIKOERSELS RETNING** er ulig 0.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Eksempel**

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 CYCL DEF 202 UDDREJNING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q211=+0	;DVAELETID NEDE ~
Q208=+99999	;TILSPAENDING TILBAGE ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q214=+0	;FRIKOERSELS RETNING ~
Q336=+0	;VINKEL AF SPINDEL ~
Q357+0.2	;AFSTAND TIL SIDE
13 L X+30 Y+20 FMAX M3	
14 CYCL CALL	
15 L X+80 Y+50 FMAX M99	

### 15.3.3 Cyklus 204 BAGBEARBEJDNING

**ISO-Programmering**
**G204**

## Anvendelse

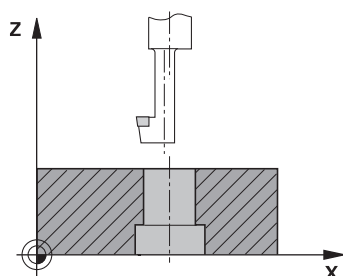


Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.  
Cyklus kan kun anvendes på maskiner med styret spindel.



Cyklus'en arbejder kun med såkaldte bagfra-borstange.

Med denne Cyklus fremstiller De undersænkninger, som befinder sig på emnets underside.



### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på sikkerhedsafstanden over emne-overfladen
- 2 Der gennemfører styringen en spindel-orientering på 0°-positionen og forskyder værktøjet med excentermålet
- 3 I tilslutning hertil dykker værktøjet med tilspænding forpositionering i den forborede boring, indtil skæret står i sikkerheds-afstand nedenfor emne-underkanten
- 4 Styringen kører værktøjet igen til borermidte. Indkobler Spindel og evt. kølemiddel og kører så med tilspænding undersænkning til den indlæste dybde undersænkning
- 5 Hvis defineret, dvæler værktøjet ved bunden af undersænkning. Herefter kører værktøjet igen ud af boringen, laver en spindelorientering og forskyder påny med excentermålet
- 6 Afslutningsvis kører værktøjet med **FMAX** til sikkerhedsafstanden
- 7 Styringen positionerer værktøjet tilbage til midten af boringen
- 8 Styringen stiller spindelstatus fra Cyklusstart igen her
- 9 Evt. kører styringen til 2. Sikkerhedsafstand. Den 2. sikkerhedsafstand **Q204** virker først, når den er programmeret større en sikkerhedsafstand **Q200**

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Hvis De har valgt forkert frikørsels-retning, opstår kollisionsfare. En evt. eksisterende spejling i arbejdsplan bliver ved frikørsel ikke tilgodeset. Derimod bliver aktiv transformation ved frikørsel tilgodeset.

- ▶ Kontroller position af værktøjsspids, når de programmerer en spindelorientering i vinklen, som de i **Q336** har indgivet (f.eks. i anvendelsen **MDI** i driftsart **Manuel**). Dertil bør ingen transformation være aktiv.
- ▶ Vælg vinkel således, at værktøjsspidsen står parallelt i frikørslesretningen
- ▶ Vælg frikørsels-retning **Q214** således, at værktøjet kører væk fra boringens kanten

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Efter bearbejdning positionerer styringen værktøjet igen til startpunkt i bearbejdningsplanet. Således kan De afsluttende vidrepositionerer inkrementalt.
- Styringen tager ved beregningen hensyn til startpunktet for undersænkningen skærlængden af borstangen og materialetykkelsen.
- Hvis funktionen M7 eller M8 var aktiv før Cykluskald, så vender styringen tilbage til denne tilstand ved Cyklus-slut.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU** . Når disse er mindre end **DYBDE AF UDBORING Q249** , giver styringen en fejlmelding.



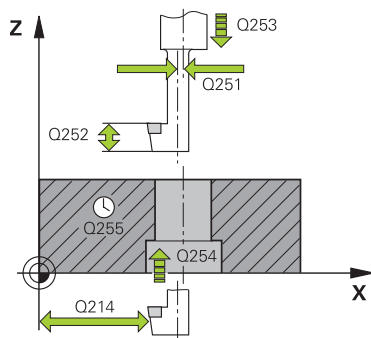
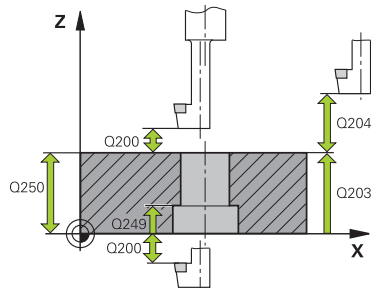
Indgiv værktøjslængde således, at underkanten af borestangen er målt, ikke skæret.

#### Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0** .
- Fortegnet for cyklusparameter dybde fastlægger arbejdsretningen ved undersænkning. Pas på: Positivt fortegn undersænker i retning af den positive spindelakse.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q249 Dybde af udboring?

Afstanden emne-underkant - bunden af u.sænkning. Positivt fortegn fremstiller undersænkningen i positiv retning af spindelaksen Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q250 Materiale tykkelse?

Højde af emne. Indlæs værdi inkrementalt

Indlæs: **0.0001...99999.9999**

#### Q251 Værktøjskant off-center afstand?

Excentermå for borstang Hent fra værktøjsdatablad. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0.0001...99999.9999**

#### Q252 Værktøjskant højde ?

Afstand underkant borestang - hovedskær Hent fra værktøjsdatablad. Værdi virker inkrementalt.

#### Q253 Tilspænding for for-positioning?

Kørselshastigheden for værktøjet ved indstikning i emnet hhv. ved udkørsel af emnet i mm/min

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

#### Q254 Tilspænding for udboring?

Kørselshastigheden af værktøjet ved undersænkning i mm/min

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO, FU**

#### Q255 VENTETID I SEKUNDER ?

Dvæletiden i sekunder ved bunden af undersænkningen

Indlæs: **0...99999**

#### Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?

Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Hjælpebillede**
**Parametre**
**Q214 FRIKØRSELS-RETNING (0/1/2/3/4) ?**

Fastlægge retningen, i hvilken styringen forskyder værktøjet med excentermål (efter spindel-orientering) Indlæsning af 0 ikke tilladt.

- 1: Værktøjet frikøres i negativ retning af hovedakse
- 2: Værktøjet frikøres i negativ retning af sideakse
- 3: Værktøjet frikøres i positiv retning af hovedakse
- 4: Værktøjet frikøres i positiv retning af sideakse

Indlæs: **1, 2, 3, 4**

**Q336 Vinkel for spindel orientering?**

Vinklen, på hvilken styringen positionerer værktøjet før indstikningen og før udkørslen af boringen. Værdi virker absolut.

Indlæse: **0...360**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 204 BAGBEARBEJDNING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q249=+5	;DYBDE AF UDBORING ~
Q250=+20	;MATERIALE TYKKELSE ~
Q251=+3.5	;OFF-CENTER AFSTAND ~
Q252=+15	;TOOL KANT HOEJDE ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q254=+200	;F UDBORING ~
Q255=+0	;DVAELETID ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q214=+0	;FRIKØRSELS RETNING ~
Q336=+0	;VINKEL AF SPINDEL
12 CYCL CALL	

### 15.3.4 Cyklus 208 BOREFRAESNING

#### ISO-Programmering

G208

#### Anvendelse

Med denne Cyklus kan fræse boringer. De kan valgfri definere forboret diameter i Cyklus. Derudover kan De programmerer Nom. Diameter tolerance.

#### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på den indgivne sikkerheds-afstanden **Q200** over emne-overfladen
- 2 Styringen køre den første Helixbane under hensyntagen til baneoverlapping **Q370** med en halvcirkel. Halvcirkel starter fra midten af boringen.
- 3 Værktøjet fræser med den indlæste tilspænding **F** i en skruelinie indtil den indlæste boreddybde
- 4 Når boreddybden er nået, kører styringen endnu engang en fuldcirkel, for at fjerne det ved indstikningen tilbageværende materiale
- 5 Herefter positionerer styringen igen værktøjet tilbage til boringsmidten på til sikkerhedsafstand **Q200**
- 6 Processen gentages så længe, til Nom. diameter er nået (sideværts fremføring beregner styringen)
- 7 Til sidst kører værktøjet med **FMAX** til sikkerheds-afstanden eller til 2. sikkerhedsafstand **Q204**. Den 2. sikkerhedsafstand **Q204** virker først, når den er programmeret større en sikkerhedsafstand **Q200**



Hvis De programmerer baneoverlapping med **Q370=0**, så anvender styringen ved første Helixbane den størst mulige baneoverlapping. Dermed forsøget styringen at forhindre, at værktøjet sætter sig. Alle yderlige bane bliver jævnt fordelt.

#### Tolerance

Styringen tilbyder muligheden i Parameter **Q335 NOMINAL DIAMETER** at gemme tolerancer.

De kan definere følgende tolerancer:

Tolerance	Eksempel	Færdigmål
Dimensioner	10+0.01-0.015	9.9975
DIN EN ISO 286-2	10H7	10.0075
DIN ISO 2768-1	10m	10.0000

Gå frem som følger:

- ▶ Start Cyklusdefinition
- ▶ Definer Cyklusparameter
- ▶ Valgmulighed **TEKST** vælg i aktionsliste
- ▶ Indgiv Nom. mål inkl. tolerance



- Færdiggørelse af bearbejdning finder sted i fra tolerancemidte.
- Når De programmerer en forkert tolerance, afslutter styringen arbejdet med en fejlmelding.
- Bemærk store og små bogstaver ved angivelse af tolerance.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

### ANVISNING

#### Pas på, fare for værktøj og emne

Når De vælger en stor fremføring, er der fare for et værktøjsbrud og en emnebeskadigelse!

- ▶ Indgiv i værktøjstabel **TOOL.T** i kolonne **ANGLE** den størst mulige indstikvinkel og hjørneradius **DR2** af værktøjet.
- > Styringen beregner så automatisk den maksimalt tilladte fremrykning og ændrer evt. Deres indlæste værdi.

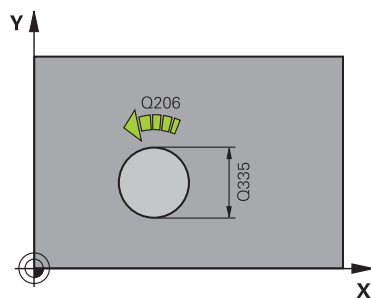
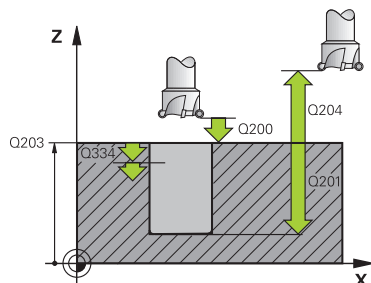
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis De har indlæst borings-diameteren lig med værktøjs-diameteren, borer styringen uden skruelinje-interpolation direkte til den indlæste dybde.
- En aktiv spejling påvirker **ikke** den i cyklus definerede fræseart.
- Ved beregning af baneoverlappingsfaktor bliver også hjørneradius **DR2** fra aktuelle værktøj tilgodeset.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmelding.
- Vha. **RCUTS**-værdi overvåger Cyklus ikke over midt skærende værktøj og forhindre bl.a. værktøjets forreste placering. Styringen afbryder ved behov bearbejdningen med en fejlmeddelelse.

#### Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0**.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstanden værktøjs-underkant - emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q201 DYBDE ?

Afstand emne-overflade - bunden af boring. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved boring på en skruelinie i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

#### Q334 Fremf. pr omdrejning af helix

Målet, med hvilket værktøjet på en skruelinie (=360°) hver gang rykkes frem. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?

Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q335 Nominal diameter?

Boringsdiameter? Hvis De har indlæst borings-diameteren lig med værktøjs-diameteren, borer styringen uden skruelinje-interpolation direkte til den indlæste dybde. Værdi virker absolut. De kan programmerer en tolerance efter behov.

**Yderligere informationer:** "Tolerance", Side 510

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q342 Udborings diameter?

Indgiv mål for forboret diameter. Værdi virker absolut.

Indlæs: **0...99999.9999**



Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1</b></p> <p>Type af fræsebearbejdning Spindeldrejeretning bliver tilgode-set.</p> <p><b>+1</b> = medløbsfræsning  <b>-1</b> = modløbsfræsning                      (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs)</p> <p>Indlæs: <b>-1, 0, +1</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ?</b></p> <p>Vha. baneoverlapping bestemmer styringen den sideværts fremrykning k</p> <p><b>0:</b> Styringen vælger det størst mulige baneoverlap for den første helixbane. Dermed forsøget styringen at forhindre, at værktøjet sætter sig. Alle yderlige bane bliver jævnt fordelt.</p> <p><b>&gt;0:</b> Styringen multiplicerer faktoren med den aktive værktøjsradius. Resulterer i den sidevers indføring k.</p> <p>Indlæse: <b>0.1...1999</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>

### Eksempel

<b>11 CYCL DEF 208 BOREFRAESNING ~</b>	
<b>Q200=+2</b>	<b>;SIKKERHEDS-AFSTAND ~</b>
<b>Q201=-20</b>	<b>;DYBDE ~</b>
<b>Q206=+150</b>	<b>;TILSPAENDING DYBDE. ~</b>
<b>Q334=+0.25</b>	<b>;INDSTILLINGS-DYBDE ~</b>
<b>Q203=+0</b>	<b>;KOOR. OVERFLADE ~</b>
<b>Q204=+50</b>	<b>;2. SIKKERHEDS-AFST. ~</b>
<b>Q335=+5</b>	<b>;NOMINAL DIAMETER ~</b>
<b>Q342=+0</b>	<b>;UDBORINGS DIAMETER ~</b>
<b>Q351=+1</b>	<b>;FRAESETYPE ~</b>
<b>Q370=+0</b>	<b>;BANE-OVERLAPNING</b>
<b>12 CYCL CALL</b>	

## 15.3.5 Cyklus 241 ENSKAERS-DYBDEBORING

### ISO-Programmering

#### G241

### Anvendelse

Med Cyklus **241 ENSKAERS-DYBDEBORING** kan De bore huller med et enkelt-læbe pistolbor. Indlæsning af et sænket startpunkt er muligt. Styringen udfører kørsel til boreddybden med **M3**. De kan ændre drejeretning og omdr. ved ind- og indkørsel af en boring.

### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på den indgivne **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** over **KOOR. OVERFLADE Q203**
- 2 Afhængigt af positioneringsadfærden skifter styringen spindelhastigheden enten på **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** eller ved en bestemt værdi over koordinato-verfladen  
**Yderligere informationer:** "Positioneringsforhold ved arbejde med Q379", Side 519
- 3 Afhængig af definitionen af **Q426 SP.-DREJERETNING** udfører styringen tilgangsbevægelsen med uret, mod uret eller stationær spindel
- 4 Værktøjet bore med **M3** og **Q206 TILSPAENDING DYBDE.** til boreddybden **Q201** hhv. dvæletid **Q435** eller fremføringsdybde **Q202:**
  - Hvis De har defineret **Q435 DVAELETIDSDYBDE**, reducerer styringen tilspændingen efter at have nået dvæledybden med **Q401 TILSPAENDINGSAKTOR** og dvæletiden med **Q211 DVAELETID NEDE**
  - Hvis der blev indtastet en mindre tilspændingsværdi, borer styringen til fremføringsdybden. Fremføringsdybden mindskes efter hver fremføring med **Q212 FREMRYKSDYBDE**
- 5 I bunden af boringen dvæler værktøjet – hvis indlæst – for friskæring.
- 6 Efter at styringen har nået denne position, udkobles kølemiddel automatisk. Ændrer hastigheden til værdien, der i **Q427 OMDR.TAL IND-/UD.** er defineret og ændre evt. drejeretningen fra **Q426** igen.
- 7 Styringen positionerer værktøjet med **Q208 TILSPAENDING TILBAGE** til tilbage-trækningspositionen.  
**Yderligere informationer:** "Positioneringsforhold ved arbejde med Q379", Side 519
- 8 Hvis De har indlæst en 2. sikkerheds-afstand, kører styringen værktøjet derhen med **FMAX**

### Anvisninger

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

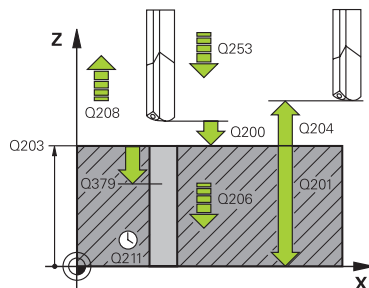
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL.**
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmelding.

##### Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0**.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand værktøjsspids – **Q203 KOOR. OVERFLADE**. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q201 DYBDE ?

Afstand **Q203 KOOR. OVERFLADE** – Bund af boring. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q206 TILSPAENDING TIL FRAESDYBDE ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved boring i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU**

#### Q211 DVÆLETID NEDE ?

Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen

Indlæs: **0...3600.0000** alternativ **PREDEF**

#### Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?

Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive henføringspunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q379 Fordybet startpunkt?

Hvis der eksistere en Pilotboring, kan De indgive et dybere startpunkt. Disse er inkrementalt henført til **Q203 KOOR. OVERFLADE**. Styringen køre med **Q253 F FOR-POSITIONERING** og værdien **Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND** over det sænkede Startpunkt. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q253 Tilspænding for for-positioning?

Definerer kørselshastigheden af værktøjet til genkørsel af **Q201 DYBDE** after **Q256 AFST. FOR SPAANBRUD**. Desuden er denne tilspænding virksom, når værktøjet bliver positioneret på et **Q379 STARTPUNKT** (ulig 0). Indlæsning i mm/min

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

---

**Hjælpebillede****Parametre**

---

**Q208 TILSPÆNDING TILBAGEKØRSEL ?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved udkørsel af boringen i mm/min. Når De indgiver **Q208=0**, så kører styringen værktøjet ud med **Q206 TILSPAENDING DYBDE**.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

---

**Q426 Drejer. ind-/udkørsel (3/4/5)?**

Drejeretning, med hvilket værktøjet ved tilkørsel i boringen og ved udkørsel af boringen skal dreje

**3:** Dreje spindel med M3

**4:** Dreje spindel med M4

**5:** Kør med stående spindel

Indlæs: **3, 4, 5**

---

**Q427 Spindelomdr.tal ind-/udkøre?**

Omdr.tal, med hvilket værktøjet ved tilkørsel i boringen og ved udkørsel af boringen skal dreje.

Indlæs: **1...99999**

---

**Q428 Spindelomdr.tal boring?**

Omdrejningstallet, med hvilket værktøjet skal bore.

Indlæs: **0...99999**

---

**Q429 M-Fkt. Kølemiddel IND?**

**>=0:** Hjælpefunktion M til indkobling af kølemiddel. Styringen indkobler kølemidlet, når værktøjet har nået sikkerhedsafstanden **Q200** over **Q379** Startpunkt.

**"...":** Sti for brugermakro, som udføres i stedet for en M-funktion. Alle instruktioner i brugermakroen udføres automatisk.

**Yderligere informationer:** "Brugermakro", Side 518

Indlæs: **0...999**

---

**Q430 M-Fkt. Kølemiddel UD?**

**>=0:** Hjælpefunktion M til udkobling af kølemiddel. Styringen udkobler kølemidlet, når værktøjet står på **Q201 DYBDE**.

**"...":** Sti for brugermakro, som udføres i stedet for en M-funktion. Alle instruktioner i brugermakroen udføres automatisk.

**Yderligere informationer:** "Brugermakro", Side 518

Indlæs: **0...999**

---

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q435 Dwell depth?</b>                      Koordinater spindelakse, på hvilke værktøjet skal dvæle. Funktionen er ikke aktiv ved indlæsning af 0 (standardindstilling). Anvendelse: Ved fremstilling af gennemboringer, kræver mange værktøjer en kort dvæletid før udkørslen fra bunden af boringen, for at transportere spånerne opad. Definer værdi mindre end <b>Q201 DYBDE</b> værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q401 Tilspændingsfaktor i %?</b>                      Faktor, som styringen bruger til at reducerer tilspænding <b>Q435 DVAELETIDSDYBDE</b>.                      Indlæs: <b>0.0001... 100</b></p>
	<p><b>Q202 Maximal fremryk-dybde?</b>                      Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. <b>Q201 DYBDE</b> ikke være et multiplum af <b>Q202</b> . Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q212 FREMRYKSDYBDE ?</b>                      Værdi, med hvilken styringen <b>Q202 INDSTILLINGS-DYBDE</b> formindsker med hver fremrykning. Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q205 MINIMAL INDSTILLINGS-DYBDE ?</b>                      Når <b>Q212 FREMRYKSDYBDE</b> er ulig 0, brgrænser styringen fremføringen med denne værdi. Indføringsdybden må derfor ikke være mindre end <b>Q205</b>. Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>

**Eksempel**

11 CYCL DEF 241 ENSKAERS-DYBDEBORING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q211=+0	;DVAELETID NEDE ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q379=+0	;STARTPUNKT ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q208=+1000	;TILSPAENDING TILBAGE ~
Q426=+5	;SP.-DREJERETNING ~
Q427=+50	;OMDR.TAL IND-/UD. ~
Q428=+500	;OMDR.TAL BORING ~
Q429=+8	;KOELING IND ~
Q430=+9	;KOELING UD ~
Q435=+0	;DVAELETIDSDYBDE ~
Q401=+100	;TILSPAENDINGSAKTOR ~
Q202=+99999	;MAX. FREMRYK-DYBDE ~
Q212=+0	;FREMRYKSDYBDE ~
Q205=+0	;MIN. INDSTILL. DYBDE
12 CYCL CALL	

**Brugermakro**

Brugermakroen er et yderlig NC-program.

En brugermakro indeholder en række af flere instruktioner. Vha. en makro kan De definere flere NC-Funktioner, som styringen kan udføre. Som bruger laver De Makros som NC-programmer.

Funktionaliteten af Makros tilsvare kaldte NC-programmer f.eks. med funktionen

**PGM CALL**. De definere Makro som NC-program med filtypen \*.h eller \*.i.

- HEIDENHAIN anbefaler, at anvende QL-Parameter i Makro. QL-Parameter virker udelukkende lokalt for et NC-program. Når De anvender andre variabel typer i Makro, har ændringen evt. ogsp indvirkning på det kaldende NC-program. For eksplicit at udføre ændringer i det kaldende NC-program, anvender De Q- eller QS-Parameter med numrene 1200 til 1399.
- Du kan udlæse værdierne af Cyklusparametrene i Makroen.

**Yderligere informationer:** "Variabel: Q-, QL-, QR- og QS-Parameter", Side 1346

### Eksempel bruhermakro kølemiddel

0 BEGIN PGM KM MM	
1 FN 18: SYSREAD QL100 = ID20 NR8	; Udlæse kølemiddelstatus
2 FN 9: IF +QL100 EQU +1 GOTO LBL "Start"	; Spørg kølemiddelstatus, når kølemiddel er aktiv, spring til LBL <b>Start</b>
3 M8	; Indkobel kølemiddel
7 CYCL DEF 9.0 DVAELETID	
8 CYCL DEF 9.1 V.ZEIT3	
9 LBL "Start"	
10 END PGM RET MM	

### Positioneringsforhold ved arbejde med Q379

Især når man arbejder med meget lange bor som f.eks. kanonbor eller særlig lange spiralbor der er meget at være opmærksom på. Meget bestemmende er positionen, er der hvor spindlen bliver indkoblet. Når den nødvendige føring af værktøjet mangler, kan det ved overlange bor fører til værktøjsbrud.

Derfor anbefales det at arbejde med Parameter **STARTPUNKT Q379**. Med hjælp af disse Parameter kan De have indflydelse på positionen, hvor styringen indkobler spindlen.

#### Borstart

Parameter **STARTPUNKT Q379** tilgodeser derved **KOOR. OVERFLADE Q203** og Parameter **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200**. I hvilken sammenhæng Parameteren står og hvordan den beregner startpunkt, oplyser følgende eksempel:

#### STARTPUNKT Q379=0

- Styringen indkobler spindlen på **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** med **KOOR. OVERFLADE Q203**

#### STARTPUNKT Q379>0

Borestart er på en bestemt værdi over den forsænkede startpunkt **Q379**. Denne værdi beregnes:  $0,2 \times Q379$  Skulle denne beregning være større end **Q200**, så er værdien altid **Q200**.

Eksempel:

- KOOR. OVERFLADE Q203** =0
- SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** =2
- STARTPUNKT Q379** =2

Boringen beregnes:  $0,2 \times Q379 = 0,2 \times 2 = 0,4$ ; Borestart er 0,4 mm/tomme over det sænkede startpunkt. Altså når sænket startpunkt er -2, starter styringen boreprocessen ved -1,6 mm.

I efterfølgende tabel er forskellige eksempler vist, hvordan borestart er beregnet:

## Borestart med forsænket startpunkt

Q200	Q379	Q203	Position, som bliver forpositioneret med FMAX	Faktor 0,2 * Q379	Borstart
2	2	0	2	$0,2 \cdot 2 = 0,4$	-1,6
2	35,5	0	2	$0,2 \cdot 5 = 1$	-4
2	10	0	2	$0,2 \cdot 10 = 2$	-8
2	25	0	2	$0,2 \cdot 25 = 5$ ( <b>Q200</b> =2, $5 > 2$ , herefter bliver værdi 2 anvendt.)	-23
2	100	0	2	$0,2 \cdot 100 = 20$ ( <b>Q200</b> =2, $20 > 2$ , herefter bliver værdi 2 anvendt.)	-98
35,5	2	0	35,5	$0,2 \cdot 2 = 0,4$	-1,6
35,5	35,5	0	35,5	$0,2 \cdot 5 = 1$	-4
35,5	10	0	35,5	$0,2 \cdot 10 = 2$	-8
35,5	25	0	35,5	$0,2 \cdot 25 = 5$	-20
35,5	100	0	35,5	$0,2 \cdot 100 = 20$ ( <b>Q200</b> =5, $20 > 5$ , herefter bliver værdi 5 anvendt.)	-95
20	2	0	20	$0,2 \cdot 2 = 0,4$	-1,6
20	35,5	0	20	$0,2 \cdot 5 = 1$	-4
20	10	0	20	$0,2 \cdot 10 = 2$	-8
20	25	0	20	$0,2 \cdot 25 = 5$	-20
20	100	0	20	$0,2 \cdot 100 = 20$	-80



### Udspåning

Også punktet, på hvilken styringen gennemfører udspåning, er vigtigt for arbejde med meget lange værktøjer. Tilbagekørsel position ved udspåning må ikke ligge på positionen for borestart. Med en defineret position for udspåningen kan sikre, at boret forbliver i føringen.

#### STARTPUNKT Q379=0

- Udspåningen finder sted på **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** med **KOOR. OVERFLADE Q203**

#### STARTPUNKT Q379>0

Udspåningen finder sted på en bestemt værdi over den forsænkede startpunkt **Q379**. Denne værdi beregnes:  **$0,8 \times Q379$**  Er denne beregning værdi større end **Q200**, så er værdien altid **Q200**.

Eksempel:

- **KOOR. OVERFLADE Q203 =0**
- **SIKKERHEDS-AFSTANDQ200 =2**
- **STARTPUNKT Q379 =2**

Positionen for udspåning beregnes som følger:  $0,8 \times Q379 = 0,8 \times 2 = 1,6$ ; Positionen for udspåningen er 1,6 mm/tomme over det sænkede startpunkt. Altså når sænket startpunkt er -2, starter styringen udspåningen ved -0,4.

I efterfølgende tabel er forskellige eksempler vist, hvordan positionen for udspåning (tilbagekørselsposition) er beregnet:

## Position for udspåning (tilbagekørselsposition) ved sænket startpunkt

Q200	Q379	Q203	Position, som bliver forpositioneret med FMAX	Faktor 0,8 * Q379	Tilbagekørselsposition
2	2	0	2	$0,8 \cdot 2 = 1,6$	-0,4
2	35,5	0	2	$0,8 \cdot 5 = 4$	-3
2	10	0	2	$0,8 \cdot 10 = 8$ ( <b>Q200</b> =2, $8 > 2$ , herefter bliver værdi 2 anvendt.)	-8
2	25	0	2	$0,8 \cdot 25 = 20$ ( <b>Q200</b> =2, $20 > 2$ , herefter bliver værdi 2 anvendt.)	-23
2	100	0	2	$0,8 \cdot 100 = 80$ ( <b>Q200</b> =2, $80 > 2$ , herefter bliver værdi 2 anvendt.)	-98
35,5	2	0	35,5	$0,8 \cdot 2 = 1,6$	-0,4
35,5	35,5	0	35,5	$0,8 \cdot 5 = 4$	-1
35,5	10	0	35,5	$0,8 \cdot 10 = 8$ ( <b>Q200</b> =5, $8 > 5$ , herefter bliver værdi 5 anvendt.)	-5
35,5	25	0	35,5	$0,8 \cdot 25 = 20$ ( <b>Q200</b> =5, $20 > 5$ , herefter bliver værdi 5 anvendt.)	-20
35,5	100	0	35,5	$0,8 \cdot 100 = 80$ ( <b>Q200</b> =5, $80 > 5$ , herefter bliver værdi 5 anvendt.)	-95
20	2	0	20	$0,8 \cdot 2 = 1,6$	-1,6
20	35,5	0	20	$0,8 \cdot 5 = 4$	-4
20	10	0	20	$0,8 \cdot 10 = 8$	-8
20	25	0	20	$0,8 \cdot 25 = 20$	-20
20	100	0	20	$0,8 \cdot 100 = 80$ ( <b>Q200</b> =20, $80 > 20$ , herefter bliver værdi 20 anvendt.)	-80

### 15.3.6 Cyklus 240 CENTRERING

#### ISO-Programmering

#### G240

#### Anvendelse

Med Cyklus **240 CENTRERING** kan De lave centrering af huller. De har mulighed for, at indgive centrer diameter eller centrer dybde. De kan valgfri definere en dvæletid nede. Denne dvæletid tjener til at friskære ved boringsbunden. Hvis der allerede eksisterer en forboring, kan De indgive et dybere startpunkt.

#### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang **FMAX** fra den aktuelle position i bearbejdningsplanet fra startpunkt.
- 2 Styringen positionerer værktøjet i ilgang **FMAX** i værktøjsaksen med sikkerhedsafstanden **Q200** over emneoverfladen **Q203**.
- 3 Når De definerer **Q342 UDBORINGS DIAMETER** ulig nul, beregner styringen fra denne værdi og spidsvinklen af værktøjet **T-ANGLE** et sænket startpunkt. Styringen positionerer værktøjet med **F FOR-POSITIONERING Q253** på det sænkede Startpunkt.
- 4 Værktøjet centrerer med den programmerede tilspænding dybdefremrykning **Q206** til den indlæste centrer diameter, f.eks. på den indlæste centrer dybde.
- 5 Når en dvæletid **Q211** er defineret, dvæler værktøjet ved centrergrund.
- 6 Afslutningsvis kører værktøjet med **FMAX** til sikkerhedsafstanden eller til den 2. sikkerhedsafstand. Den 2. sikkerhedsafstand **Q204** virker først, når den er programmeret større en sikkerhedsafstand **Q200**

#### Anvisninger

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

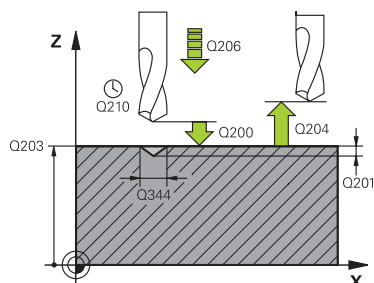
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når denne er mindre end bearbejdningsdybde, giver styringen en fejlmelding.

#### Anvisninger for programmering

- Programmer Positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0**.
- Fortegnet for cyklusparameter **Q344** (diameter), hhv. **Q201** (dybde) fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer diameteren eller dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstanden værktøjsspids - emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q343 Vælg diameter/dybde (1/0)

Vælg, om der skal centreres på den indlæste diameter eller på den indlæste dybde. Hvis styringen skal centrere på den indlæste diameter, skal De definere spidsvinklen til værktøjet i kolonne **T-Angle** værktøjs-tabellen TOOL.T.

**0**: Centrér på den indlæste dybde

**1**: Centrér på den indlæste diameter

Indlæs: **0, 1**

#### Q201 DYBDE ?

Afstanden emne-overflade - bund af centrering (spidsen af centerkeglen). Kun virksom, når **Q343=0** er defineret. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q344 Diameter af undersænkning

Centrer diameter. Kun virksom, når **Q343=1** er defineret.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved centrering i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU**

#### Q211 DVÆLETID NEDE ?

Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen

Indlæs: **0...3600.0000** alternativ **PREDEF**

#### Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?

Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q342 Udborings diameter?

**0**: Ingen boring aktiv

**>0**: Diameter af forboret boring

Indlæs: **0...99999.9999**

**Hjælpebillede**
**Parametre**
**Q253 Tilspænding for for-positioning?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved tilkørsel til forsænket startpunkt. Kørselstilspænding er i mm/min.

Kun aktiv, når **Q342 UDBORINGS DIAMETER** er ulig 0.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 240 CENTRERING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q343=+1	;VAELG DIAMETER/DYBDE ~
Q201=-2	;DYBDE ~
Q344=-10	;DIAMETER ~
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q211=+0	;DVALETID NEDE ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q342=+12	;UDBORINGS DIAMETER ~
Q253=+500	;F FOR-POSITIONERING
12 L X+30 Y+20 R0 FMAX M3 M99	
13 L X+80 Y+50 R0 FMAX M99	

### 15.3.7 Cyklus 206 GEVINDBORING

#### ISO-Programmering

#### G206

#### Anvendelse

Styringen skærer gevindet enten i en eller i flere arbejds gange med Længdeudligningspatron.

#### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på sikkerhedsafstanden over emne-overfladen
- 2 Værktøjet kører i en arbejds gang til boreddybde
- 3 Herefter bliver spindelomdrejningsretningen vendt og værktøjet trukket tilbage til sikkerhedsafstand efter en dvæletid Hvis De har indlæst en 2. sikkerheds-afstand, kører styringen værktøjet derhen med **FMAX**
- 4 På sikkerheds-afstanden bliver spindelomdr.retningen påny vendt om



Værktøjet skal være opspændt i en patron med længdekompensering. Den længdekompenserende patron kompenserer for tolerancen for tilspænding og omdrejningstal under bearbejdningen.

#### Anvisninger

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- For højregevind aktiveres spindlen med **M3**, for venstregevind med **M4**.
- I Cyklus **206** beregner styringen gevindstigningen i forbindelse med det programmerede omdr. og den i Cyklus definerede tilspænding.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når denne er mindre end **GEVINDDYBDE Q201**, giver styringen en fejlmelding.

#### Anvisninger for programmering

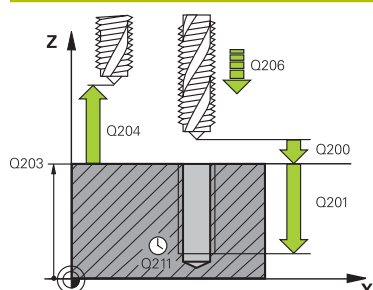
- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0**.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

#### Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med makinparameter **CfgThreadSpindle** (Nr. 113600) definere De følgende:
  - **sourceOverride** (Nr. 113603):  
**FeedPotentiometer (Default)** (Omdr.-Override er ikke aktiv), styringen tilpasser udelukkende Omdr. derfor på  
**SpindlePotentiometer** (Tilspænding Override er ikke aktiv)
  - **thrdWaitingTime** (Nr. 113601): Denne tid afventes ved gevindroden, efter at spindlen er stoppet
  - **thrdPreSwitch** (Nr. 113602): Spindlen stoppes på dette tidspunkt, før den når bunden af gevindet

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Guideline: 4x gevindstigning

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q201 Gevinddybde?

Afstand mellem emne-overflade og bunden af gevindet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ?

Kørselshastighed af værktøjet ved gevindboring

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q211 DVÆLETID NEDE ?

Indlæs værdi mellem 0 og 0,5 sekunder, for at undgå at værktøjet kiler sig fast ved udkørsel.

Indlæs: **0...3600.0000** alternativ **PREDEF**

#### Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?

Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

### Eksempel

11 CYCL DEF 206 GEVINDBORING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q201=-18	;GEVINDDYBDE ~
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q211=+0	;DVAELETID NEDE ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST.
12 CYCL CALL	

### Beregning af tilspænding: $F = S \times p$

**F:** Tilspænding mm/min)

**S:** Spindelomdr.tal (omdr./min.)

**p:** Gevindstigning (mm)



## Frikørsel ved program-afbrydelse

### Frikør i driftsart programafvikling blokfølge eller funktion enkeltblok



- ▶ For afbrydelse af program, vælg tasten **NC-stop**



- ▶ Vælg **MANUEL BETJENING**
- ▶ Frikør værktøj i aktive værktøjskase



- ▶ For at fortsætte programmet, vælg **KØRSEL POSITION**
- ▶ Der åbnes et vindue. Her viser styringen aksefølge såvel som målposition, aktuelle position og restvej.



- ▶ Vælg tasten **NC start**
- ▶ Styringen flytter værktøjet til den dybde, hvor det stoppede.
- ▶ For at fortsætte programmet igen, vælg **NC start**

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De i stedet for ved frikørsel af værktøjet f.eks. i positiv retning, kører i negativ retning, opstår kollisionsfare.

- ▶ De har ved frikørsel muligheden, at bevæge værktøjer i positiv og i negativ retning af værktøjsaksen.
- ▶ Vær bevist for frikørsel, i hvilken retning De vil kører værktøjet ud af boringen.

## 15.3.8 Cyklus 207 GEV.-BORING GS

### ISO-Programmering

G207

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.  
Cyklus kan kun anvendes på maskiner med styret spindel.

Styringen skærer gevindet enten i en eller i flere arbejds gange uden længdekompenserende patron.

### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på sikkerhedsafstanden over emne-overfladen
- 2 Værktøjet kører i en arbejds gang til boreddybde
- 3 Derefter bliver spindelomdr. vendt og værktøjet bevæger sig ud af boringen til sikkerhedsafstanden. Hvis De har indlæst en 2. sikkerhedsafstand, kører styringen værktøjet derhen med **FMAX**
- 4 På sikkerhedsafstanden stopper styringen spindelen



Ved gevindboring bliver spindlen og værktøjsaksen altid synkroniseret sammen. Synkronisering kan finde sted ved en drejende, men også ved en stående spindel .

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Når De programmerer før denne Cyklus **M3** (hvv. **M4**), drejer spindel efter Cykluslut (med den i **TOOL-CALL**-blok programmerede omdr.).
- Hvis De ikke før denne Cyklus programmerer **M3** (hvv. **M4**), forbliver spindlen efter Cyklus-slut stående. Før den næste bearbejdning indkobles spindelen med **M3** (hvv. **M4** igen).
- Hvis De i værktøjstabellen indlæser gevindstigningen af gevindboringen i kolonne **Stigning** sammenligner styringen gevindstigningen i værktøjs-tabellen, med den i Cyklus definerede gevindstigning. Styringen afgiver en fejlmelding, hvis værdierne ikke stemmer overens.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når denne er mindre end **GEVINDDYBDE Q201**, giver styringen en fejlmelding.



Hvis De ikke ændre en dynamiskparameter (f.eks. sikkerhedsafstand, spindelomdr,...), er det muligt efterfølgende at borer gevindet dybere. Sikkerhedsafstanden **Q200** skal altid vælges så stor, at værktøjsaksen har forladt accelerationsbanen inden for denne vej.

#### Anvisninger for programmering

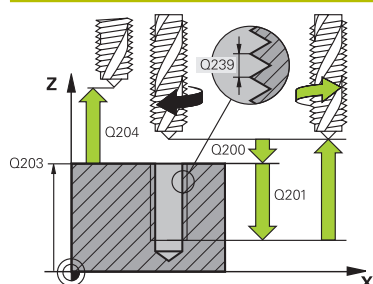
- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0**.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

#### Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med maskinparameter **CfgThreadSpindle** (Nr. 113600) definerer De følgende:
  - **sourceOverride** (Nr. 113603): Spindel Potentiometer (Tilspænding Override er ikke aktiv) og FeedPotentiometer (Omdr.-Override er ikke aktiv), (styringen tilpasser omdr. efterfølgende tilsvarende)
  - **thrdWaitingTime** (Nr. 113601): Der bliver ventet med denne tid ved gevindbund efter spindestop
  - **thrdPreSwitch** (Nr. 113602): Spindel bliver efter denne tid stoppet før gevindbund er nået
  - **limitSpindleSpeed** (Nr. 113604): Begrænsning af spindel omdr.  
**True:** Ved små gevinddybder er spindelhastigheden begrænset, så spindlen kører med konstant hastighed i ca 1/3 af tiden.  
**False:** Ingen begrænsning

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q201 Gevinddybde?

Afstand mellem emne-overflade og bunden af gevindet. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q239 GEVINDSTIGNING ?

Stigning af gevindet. Fortegnet fastlægger højre- eller venstregevind:

**+** = højregevind

**-** = venstregevind

Indlæs: **-99.9999...+99.9999**

#### Q203 KOORDINAT. VÆRKTOEJS OVERFLADE?

Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

### Eksempel

11 CYCL DEF 207 GEV.-BORING GS ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q201=-18	;GEVINDDYBDE ~
Q239=+1	;GEVINDSTIGNING ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST.
12 CYCL CALL	

## Frikørsel ved program-afbrydelse

### Frikør i driftsart programafvikling blokfølge eller funktion enkeltblok



- ▶ For afbrydelse af program, vælg tasten **NC-stop**



- ▶ Vælg **MANUEL BETJENING**
- ▶ Frikør værktøj i aktive værktøjskase



- ▶ For at fortsætte programmet, vælg **KØRSEL POSITION**
- ▶ Der åbnes et vindue. Her viser styringen aksefølge såvel som målposition, aktuelle position og restvej.



- ▶ Vælg tasten **NC start**
- ▶ Styringen flytter værktøjet til den dybde, hvor det stoppede.
- ▶ For at fortsætte programmet igen, vælg **NC start**

## ANVISNING

### Pas på kollisionsfare!

Når De i stedet for ved frikørsel af værktøjet f.eks. i positiv retning, kører i negativ retning, opstår kollisionsfare.

- ▶ De har ved frikørsel muligheden, at bevæge værktøjer i positiv og i negativ retning af værktøjsaksen.
- ▶ Vær bevist for frikørsel, i hvilken retning De vil kører værktøjet ud af boringen.

## 15.3.9 Cyklus 209 GEVIND/ SPAAN BRKG

### ISO-Programmering

G209

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.  
Cyklus kan kun anvendes på maskiner med styret spindel.

Styringen skærer gevindet med flere fremrykninger til den indlæste dybde. Med en parameter kan De fastlægge, om der ved spånbrud skal køres helt ud af boringen eller ikke.

### Cyklusafvikling

- 1 Stryringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** i den indlæste sikkerheds-afstand over emne-overfladen og gennemfører der en spindelorientering
- 2 Værktøjet kører til den indlæste fremryk-dybde, vender spindelomdrejningsretningen og kører – alt efter definitionen – et bestemt stykke tilbage eller ud af boringen for afspåning. Såfremt De har defineret en faktor for omdrejningstal-forhøjelse, kører styringen med et tilsvarende højere spindelomdrejningstal ud af boringen
- 3 Herefter bliver spindelomdrejningsretningen igen vendt og kørt til den næste fremrykdybde
- 4 Stryringen gentager disse forløb (2 til 3), til den indlæste boreddybde er nået
- 5 Herefter bliver værktøjet trukket tilbage til sikkerheds-afstanden. Hvis De har indlæst en 2. sikkerheds-afstand, kører styringen værktøjet derhen med **FMAX**
- 6 På sikkerheds-afstanden stopper styringen spindelen



Ved gevindboring bliver spindlen og værktøjsaksen altid synkroniseret sammen. Synkronisering kan finde sted ved stående spindel.

### Anvisninger

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Når De programmerer før denne Cyklus **M3** (hhv. **M4**), drejer spindel efter Cykluslut (med den i **TOOL-CALL**-blok programmerede omdr.).
- Hvis De ikke før denne Cyklus programmerer **M3** (hhv. **M4**), forbliver spindlen efter Cyklus-slut stående. Før den næste bearbejdning indkobles spindelen med **M3** (hhv. **M4** igen).
- Hvis De i værktøjstabellen indlæser gevindstigningen af gevindboringen i kolonne **Stigning** sammenligner styringen gevindstigningen i værktøjs-tabellen, med den i Cyklus definerede gevindstigning. Styringen afgiver en fejlmelding, hvis værdierne ikke stemmer overens.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når denne er mindre end **GEVINDDYBDE Q201**, giver styringen en fejlmelding.



Hvis De ikke ændre en dynamiskparameter (f.eks. sikkerhedsafstand, spindelomdr,...), er det muligt efterfølgende at borer gevindet dybere. Sikkerhedsafstanden **Q200** skal altid vælges så stor, at værktøjsaksen har forladt accelerationsbanen inden for denne vej.

**Anvisninger for programmering**

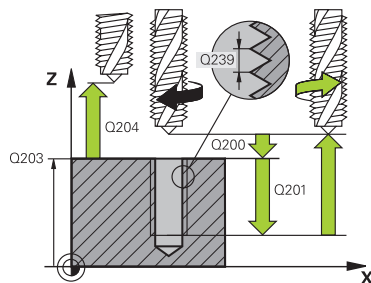
- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0**.
- Fortegnet for cyklusparameter gevinddybde fastlægger arbejdretningen.
- Hvis De med Cyklus-parameter **Q403** har defineret en omdr. talfaktor for hurtig udkørsel, så begrænser styringen omdr.tallet til det maksimale omdr. for det aktive geartrin.

**Tips i forbindelse med Maskinparameter**

- Med makinparameter **CfgThreadSpindle** (Nr. 113600) definiere De følgende:
  - **sourceOverride** (Nr. 113603):
    - **FeedPotentiometer (Default)** (Omdr.-Override er ikke aktiv), styringen tilpasser udelukkende Omdr. derfor på
    - **SpindlePotentiometer** (Tilspænding Override er ikke aktiv)
  - **thrdWaitingTime** (Nr. 113601): Denne tid afventes ved gevindroden, efter at spindlen er stoppet
  - **thrdPreSwitch** (Nr. 113602): Spindlen stoppes på dette tidspunkt, før den når bunden af gevindet

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q201 Gevinddybde?

Afstand mellem emne-overflade og bunden af gevindet. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q239 GEVINDSTIGNING ?

Stigning af gevindet. Fortegnet fastlægger højre- eller venstregevind:

**+** = højregevind

**-** = venstregevind

Indlæs: **-99.9999...+99.9999**

#### Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?

Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q257 Boreddybde ved spån-brud?

Mål. med hvilken styringen har gennemført et spånbrud. Denne proces gentages indtil, bis **Q201 DYBDE** er opnået. Når **Q257** er lig 0, udføre styringen ingen spånbrud. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q256 Tilbage-kørsel ved spån-brud?

Styringen multiplicerer stigningen **Q239** med den indgivne værdi og kører værktøjet ved spånbrud med denne opnåede værdi tilbage. Hvis De indlæser **Q256 = 0**, så kører styringen for afspåning helt ud af boringen (til sikkerheds-afstand)

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q336 Vinkel for spindel orientering?

Vinkel, til hvilken styringen positionerer værktøjet før gevindskærings-proces. Herved kan De evt. efterskære gevindet. Værdi virker absolut.

Indlæs: **0...360**

**Hjælpebillede****Parametre****Q403 Faktor for omdr.tal ændring?**

Faktor, med hvilken styringen forhøjer spindelomdr.tallet - og dermed også udkørselstilspændingen - ved udkørsel af boringen. Maksimal stigning til den maksimale hastighed for aktive gearniveau

Indlæse: **0.0001...10**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 209 GEVIND/ SPAAN BRKG ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q201=-18	;GEVINDDYBDE ~
Q239=+1	;GEVINDSTIGNING ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q257=+0	;DYBDE FOR SPAANBRUD ~
Q256=+1	;AFST. FOR SPAANBRUD ~
Q336=+0	;VINKEL AF SPINDEL ~
Q403=+1	;FAKTOR OMDR.TAL
12 CYCL CALL	

**Frikørsel ved program-afbrydelse****Frikør i driftsart programafvikling blokfølge eller funktion enkeltblok**

- ▶ For afbrydelse af program, vælg tasten **NC-stop**



- ▶ Vælg **MANUEL BETJENING**
- ▶ Frikør værktøj i aktive værktøjskase



- ▶ For at fortsætte programmet, vælg **KØRSEL POSITION**
- ▶ Der åbnes et vindue. Her viser styringen aksefølge såvel som målposition, aktuelle position og restvej.



- ▶ Vælg tasten **NC start**
- ▶ Styringen flytter værktøjet til den dybde, hvor det stoppede.
- ▶ For at fortsætte programmet igen, vælg **NC start**

**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

Når De i stedet for ved frikørsel af værktøjet f.eks. i positiv retning, kører i negativ retning, opstår kollisionsfare.

- ▶ De har ved frikørsel muligheden, at bevæge værktøjer i positiv og i negativ retning af værktøjsaksen.
- ▶ Vær bevist for frikørsel, i hvilken retning De vil kører værktøjet ud af boringen.



### 15.3.10 Grundlaget for gevindfræsning

#### Forudsætninger

- Maskinen er udrustet med en indv. spindelkøling (kølesmøremiddel min. 30 bar, trykluft min. 6 bar)
- Da der ved gevindfræsning som regel opstår forvrængninger af gevindprofilet, er det i regelen nødvendigt med værktøjsspecifikke korrekturer, som De tager fra værktøjskataloget eller kan få oplyst hos maskinleverandøren (korrektoren finder sted ved **TOOL CALL** med Delta-Radius **DR**)
- Når de anvender venstreskærende værktøj (**M4**), er fræse typen **Q351** skal ses omvendt
- Arbejdsretningen fremkommer fra følgende indlæseparametre: Fortegn for gevindstigning **Q239** (+ = højregevind /- = venstregevind) og fræseart **Q351** (+1 = medløb /-1 = modløb).

Ved hjælp af efterfølgende tabeller ses forbindelsen mellem indlæseparametrene ved højredrejende værktøjer.

Indv. gevind	Stigning	Fræseart	Arbejdsretning
højregevind	+	+1(RL)	Z+
venstregevind	-	-1(RR)	Z+
højregevind	+	-1(RR)	Z-
venstregevind	-	+1(RL)	Z-

Udv. gevind	Stigning	Fræseart	Arbejdsretning
højregevind	+	+1(RL)	Z-
venstregevind	-	-1(RR)	Z-
højregevind	+	-1(RR)	Z+
venstregevind	-	+1(RL)	Z+

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Når De indlæsning for dybdefremføring programmerer med forskellige fortegn, kan en kollision forekomme.

- ▶ Programmer altid dybden med det samme fortegn. Eksempel: Når De Parameter **Q356** UNDERSAENKNING DYBDE programmerer med et negativ fortegn, så programmerer De Parameter **Q201** GEVINDDYBDE også med et negativt fortegn
- ▶ Når De f.eks. vil gentage en Cyklus med forsækning, er det også muligt, ved GEVINDDYBDE at indgive 0 . Så bliver arbejdsretningen bestem med UNDERSAENKNING DYBDE

**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

Når De ved værktøjsbrud kun bevæger værktøjet i retningen af værktøjsaksen, kan de komme til kollision!

- ▶ Stop programafvikling ved værktøjsbrud
- ▶ I driftsart **Manuel drift** skift anvendelse **MDI**
- ▶ Bevæg først værktøjet i en lineær bevægelse i retning boringsmidte
- ▶ Frikør værktøjet i værktøjsakseretning



Programmerings- og brugerinformationer:

- Omløbsretningen for gevindet ændrer sig, hvis De afvikler en gevindfræsecyklus i forbindelse med Cyklus **8 SPEJLING** kun arbejder i én akse.
- Styringen henfører den programmerede tilspænding ved gevindfræsning til værktøjs-skæret. Men da styringen viser tilspændingen henført til midtpunktsbanen, stemmer den viste værdi ikke overens med den programmerede værdi.

**15.3.11 Cyklus 262 GEVINDSKAERING****ISO-Programmering****G262****Anvendelse**

Med denne Cyklus kan fræse gevind i forboret materiale.

**Cyklusafvikling**

- 1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på sikkerhedsafstanden over emne-overfladen
- 2 Værktøjet kører med den programmerede tilspænding forpositionering til startplanet, som fremkommer ved fortegnet for gevindstigning, fræseart og antal gænger for eftersætning
- 3 Efterfølgende kører værktøjet tangentialt i en Helix-bevægelse til den indvendige gevind-diameter Hermed bliver før Helix-tilkørselsbevægelsen endnu en udjævningsbevægelse gennemført i værktøjsaksen, for at begynde med gevindbanen på det programmerede startplan
- 4 Afhængig af parameter eftersættelse fræser værktøjet gevindet, i flere sæt eller i en kontinuerlig skrueliniebevægelse
- 5 Herefter kører værktøjet tangentialt fra konturen tilbage til start-punktet i bearbejdningsplanet.
- 6 Ved enden af Cyklus kører styringen værktøjet i ilgang til sikkerheds-afstanden eller – hvis indlæst – til den 2. sikkerheds-afstand



Tilkørselsbevægelsen til den nominelle gevinddiameter sker i en halvcirkel ud fra midten. Er værktøjs-diameteren med den 4gange stigning mindre end den nominelle gevinddiameter bliver en sideværts forpositionering udført.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Gevindfræsecyklus udfører før tilkørselsbevægelse en udligningsbevægelse i værktøjsaksen. Størrelsen af udligningsbevægelsen er afhængig af gevindstigningen. Der kan forekomme kollision.

- ▶ Pas på, at der er tilstrækkelig plads i boringen

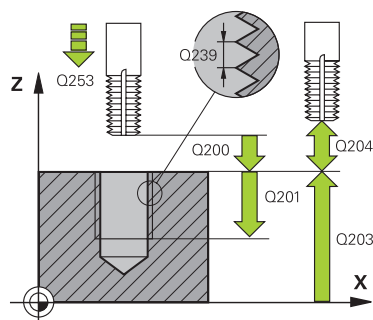
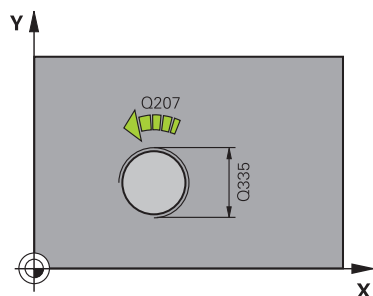
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningssfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis De ændrer gevinddybden, ændrer styringen automatisk startpunktet for Helix-bevægelsen.

#### Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningensplanet med radiuskorrektur **R0**.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Hvis De programmerer dybden 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



Q355 = 0



Q355 = 1



Q355 > 1



### Parametre

#### Q335 Nominal diameter?

Nominal gevinddiameter

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q239 GEVINDSTIGNING ?

Stigning af gevindet. Fortegnet fastlægger højre- eller venstregevind:

**+** = højregevind

**-** = venstregevind

Indlæse: **-99.9999...+99.9999**

#### Q201 Gevinddybde?

Afstand mellem emne-overflade og bunden af gevindet  
Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q355 Gevinantal pr. skridt?

Antal gevindgænger med hvilke værktøjet bliver forsat:

**0** = en skrueinje på gevinddybden

**1** = kontinuerlig skrueinje på den totale gevindlængde

**>1** = flere Helixbaner med til- og frakørsel, indimellem forskyder styringen værktøjet med **Q355** gange stigningen.

Indlæs: **0...99999**

#### Q253 Tilspænding for for-positioning?

Kørselshastigheden for værktøjet ved indstikning i emnet  
hvh. ved udkørsel af emnet i mm/min

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

#### Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1

Type af fræsebearbejdning Spindeldrejere retning bliver tilgode-  
set.

**+1** = medløbsfræsning

**-1** = modløbsfræsning

(Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs)

Indlæs: **-1, 0, +1** alternativ **PREDEF**

#### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi  
virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?

Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt.  
Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Hjælpebillede**
**Parametre**
**Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q207 TILSPAENDING FRAESNING ?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q512 Tilspænding tilkørsel?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved Tilkørsel i mm/min  
Ved små gevinddiameter kan De ved reducere af tilkørsels tilspænding, mindske faren for værktøjsbrud.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 262 GEVINDSKAERING ~	
Q335=+5	;NOMINAL DIAMETER ~
Q239=+1	;GEVINDSTIGNING ~
Q201=-18	;GEVINDDYBDE ~
Q355=+0	;GEVIND PR. SKRIDT ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q351=+1	;FRAESETYPE ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~
Q512=+0	;TILSPAEND. TILKORSEL
12 CYCL CALL	

### 15.3.12 Cyklus 263 GEVIND UNDERSKAERING

#### ISO-Programmering

G263

#### Anvendelse

Med denne Cyklus kan fræse gevind i forboret materiale. Yderlig kan De fremstille sænkfase.

#### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på sikkerhedsafstanden over emne-overfladen

#### Undersænkning

- 2 Værktøjet kører med tilspænding forpositionering til undersænk dybde minus sikkerhedsafstand og herefter med tilspænding undersænkning til undersækningsdybden
- 3 Hvis der er indlæst en sikkerheds-afstand side, positionerer styringen værktøjet ligesom i tilspænding forpositionering til undersækningsdybden
- 4 Herefter kører styringen alt efter pladsforholdene ud fra midten eller med sideværts forpositionering blødt til kernediameteren og med forpositionering til siden og udfører en cirkelbevægelse

#### Endeflade undersænkning

- 5 Værktøjet kører med tilspænding forpositionering til undersækningsdybde på endefladen
- 6 Styringen positionerer værktøjet ukorrigeret fra midten med en halvcirkel til forskydningen på endefladen og udfører en cirkelbevægelse med tilspænding undersænkning
- 7 Herefter kører styringen værktøjet igen på en halvcirkel til boringsmidten

#### Gevindfræsning

- 8 Styringen kører værktøjet med den programmerede tilspænding forpositionering til startplanet for gevindet som fremkommer ved fortegnet for gevindstigningen og fræsearten
- 9 Herefter kører værktøjet tangential i en Helix-bevægelse til den indvendige gevind-diameter og fræser med en 360°- skruelinjebevægelse gevindet
- 10 Herefter kører værktøjet tangentialt fra konturen tilbage til start-punktet i bearbejdningsplanet.
- 11 Ved enden af Cyklus kører styringen værktøjet i ilgang til sikkerheds-afstanden eller – hvis indlæst – til den 2. sikkerheds-afstand

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Fortegnet for Cyklusparameter gevinddybde, undersækningsdybde hhv. dybde endeflade fastlægger arbejdsretningen. Arbejdsretningen bliver besluttet efter følgende rækkefølge:
  - 1 Gevinddybde
  - 2 Undersækningsdybde
  - 3 Dybde endeflade

#### Anvisninger for programmering

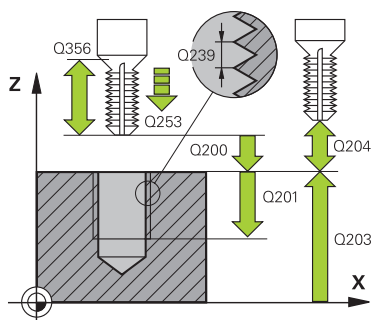
- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0**.
- Hvis De lægger en af dybdeparametrene på 0, udfører styringen ikke dette arbejds-kridt.
- Når De vil undersænke på endeflader, så definerer De parameteren undersækningsdybde med 0.



De programmerer gevinddybden med mindst en trediedel af gevindestigningen mindre end undersækningsdybden.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q335 Nominal diameter?

Nominel gevinddiameter

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q239 GEVINDSTIGNING ?

Stigning af gevindet. Fortegnet fastlægger højre- eller venstregevind:

**+** = højregevind

**-** = venstregevind

Indlæse: **-99.9999...+99.9999**

#### Q201 Gevinddybde?

Afstand mellem emne-overflade og bunden af gevindet  
Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q356 Undersæknings dybde?

Afstand mellem emne-overflade og værktøjsspidsen Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q253 Tilspænding for for-positioning?

Kørselshastigheden for værktøjet ved indstikning i emnet  
hhv. ved udkørsel af emnet i mm/min

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

#### Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1

Type af fræsebearbejdning Spindeldrejere retning bliver tilgode-set.

**+1** = medløbsfræsning

**-1** = modløbsfræsning

(Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs)

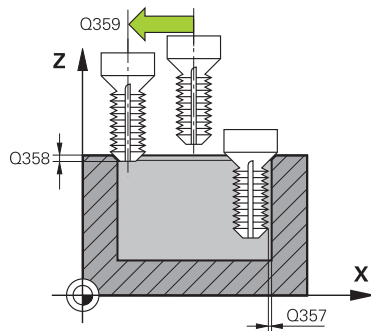
Indlæs: **-1, 0, +1** alternativ **PREDEF**

#### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**



**Hjælpebillede**

**Parametre**
**Q357 Sikkerhedsafstand side?**

Afstand mellem værktøjsskæret og boringens væg Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q358 Undersænkingsdybde front?**

Afstand mellem emne-overflade og værktøjsspidsen ved endeflade undersænkingsforløb Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q359 Undersænkings offset ved front?**

Afstanden med hvilken styringen forskyder værktøjsmidten fra midten. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?**

Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q254 Tilspænding for udboring?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved undersænkning i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU**

**Q207 TILSPAENDING FRAESNING ?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q512 Tilspænding tilkørsel?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved Tilkørsel i mm/min  
Ved små gevinddiameter kan De ved reducere af tilkørsels tilspænding, mindske faren for værktøjsbrud.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 263 GEVIND UNDERSKAERING ~	
Q335=+5	;NOMINAL DIAMETER ~
Q239=+1	;GEVINDSTIGNING ~
Q201=-18	;GEVINDDYBDE ~
Q356=-20	;UNDERSAENKNING DYBDE ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q351=+1	;FRAESETYPE ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q357=+0.2	;AFSTAND TIL SIDE ~
Q358=+0	;DYBDE VED FRONT ~
Q359=+0	;OFFSET VED FRONT ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q254=+200	;F UDBORING ~
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~
Q512=+0	;TILSPAEND. TILKORSEL
12 CYCL CALL	

### 15.3.13 Cyklus 264 GEVINDBORING

#### ISO-Programmering

G264

#### Anvendelse

Med denne Cyklus kan De borer i fuld materiale, sænke og efterfølgende fræse et gevind.

#### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på sikkerhedsafstanden over emne-overfladen

#### Boring

- 2 Værktøjet borer med den indlæste tilspænding til den første fremryk-dybde
- 3 Hvis der er indlæst spånbrud, kører styringen værktøjet tilbage med den indlæste udkørselsværdi. Hvis De arbejder uden spånbrud, så kører styringen værktøjet i ilgang tilbage til sikkerhedsafstanden og tilkører herefter igen med **FMAX** indtil den indlæste forstopafstand over den første fremryk-dybde
- 4 Herefter borer værktøjet med tilspænding til den næste fremryk-dybde.
- 5 Styringen gentager disse forløb (2 til 4), indtil den færdige boreddybde er nået

#### Endeflade undersænkning

- 6 Værktøjet kører med tilspænding forpositionering til undersækningsdybde på endeflader
- 7 Styringen positionerer værktøjet ukorrigeret fra midten med en halvcirkel til forskydningen på endeflader og udfører en cirkelbevægelse med tilspænding undersænkning
- 8 Herefter kører styringen værktøjet igen på en halvcirkel til boringsmidten

#### Gevindfræsning

- 9 Styringen kører værktøjet med den programmerede tilspænding forpositionering til startplanet for gevindet som fremkommer ved fortegnet for gevindstigningen og fræsearten
- 10 Herefter kører værktøjet tangential i en Helix-bevægelse til den indvendige gevind-diameter og fræser med en 360°-skruelinjebevægelse gevindet
- 11 Herefter kører værktøjet tangentialt fra konturen tilbage til start-punktet i bearbejdningsplanet.
- 12 Ved enden af Cyklus kører styringen værktøjet i ilgang til sikkerhedsafstanden eller – hvis indlæst – til den 2. sikkerheds-afstand

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Fortegnet for Cyklusparameter gevinddybde, undersækningsdybde hhv. dybde endeflade fastlægger arbejdsretningen. Arbejdsretningen bliver besluttet efter følgende rækkefølge:
  - 1 Gevinddybde
  - 2 Undersækningsdybde
  - 3 Dybde endeflade

#### Anvisninger for programmering

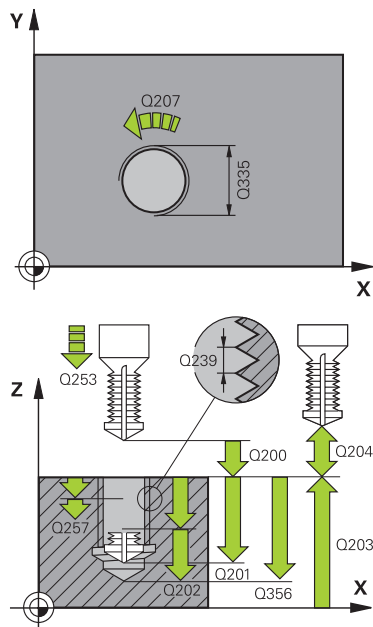
- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0**.
- Hvis De lægger en af dybdeparametrene på 0, udfører styringen ikke dette arbejdsskridt.



De programmerer gevinddybden med mindst en trediedel af gevindstigningen mindre end boringsdybden.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q335 Nominal diameter?

Nominal gevinddiameter

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q239 GEVINDSTIGNING ?

Stigning af gevindet. Fortegnet fastlægger højre- eller venstregevind:

**+** = højregevind

**-** = venstregevind

Indlæs: **-99.9999...+99.9999**

#### Q201 Gevinddybde?

Afstand mellem emne-overflade og bunden af gevindet  
Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q356 BOREDYBDE ?

Afstand emne-overflade og bunden af boring Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q253 Tilspænding for for-positioning?

Kørselshastigheden for værktøjet ved indstikning i emnet  
hvh. ved udkørsel af emnet i mm/min

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

#### Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1

Type af fræsebearbejdning Spindeldrejere retning bliver tilgode-  
set.

**+1** = medløbsfræsning

**-1** = modløbsfræsning

(Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs)

Indlæs: **-1, 0, +1** alternativ **PREDEF**

#### Q202 Maximal fremryk-dybde?

Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. **Q201  
DYBDE** ikke være et multiplum af **Q202**. Værdi virker inkre-  
mentalt.

Dybden må ikke være et multiplum af fremryk-dybde.  
Stryringen kører i én arbejds gang til dybden når:

- Fremryk-dybde og dybde er ens
- Fremryk-dybde er større end dybde

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q258 Øvre stop-afstand før STOP?

Sikkerhedsafstand, med hvilken værktøjet køre til efter den  
første udspåning med tilspænding **Q373 FEED UDSPAANING**  
igen over den sidste indføringsdybde. Værdi virker inkre-  
mentalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Hjælpebillede****Parametre****Q257 Boreddybde ved spån-brud?**

Mål. med hvilken styringen har gennemført et spånbrud. Denne proces gentages indtil, bis **Q201 DYBDE** er opnået. Når **Q257** er lig 0, udføre styringen ingen spånbrud. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q256 Tilbage-kørsel ved spån-brud?**

Værdien, med hvilken styringen udtrækker værktøjet ved spånbrud Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **PREDEF**

**Q358 Undersækningsdybde front?**

Afstand mellem emne-overflade og værktøjsspidsen ved endeflade undersækningsforløb Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q359 Undersæknings offset ved front?**

Afstanden med hvilken styringen forskyder værktøjsmidten fra midten. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?**

Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q206 TILSPAENDING TIL FRAESDYBDE ?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved indstikning i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU**

**Q207 TILSPAENDING FRAESNING ?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q512 Tilspænding tilkørsel?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved Tilkørsel i mm/min Ved små gevinddiameter kan De ved reducere af tilkørsels tilspænding, mindske faren for værktøjsbrud.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 264 GEVINDBORING ~	
Q335=+5	;NOMINAL DIAMETER ~
Q239=+1	;GEVINDSTIGNING ~
Q201=-18	;GEVINDDYBDE ~
Q356=-20	;TOTAL HUL DYBDE ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q351=+1	;FRAESETYPE ~
Q202=+5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q258=+0.2	;FOER ASTAN. FOR STOP ~
Q257=+0	;DYBDE FOR SPAANBRUD ~
Q256=+0.2	;AFST. FOR SPAANBRUD ~
Q358=+0	;DYBDE VED FRONT ~
Q359=+0	;OFFSET VED FRONT ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~
Q512=+0	;TILSPAEND. TILKORSEL
12 CYCL CALL	

### 15.3.14 Cyklus 265 HELIX-GEVINDBORING

#### ISO-Programmering

G265

#### Anvendelse

Med denne Cyklus kan fræse gevind i fulde materiale. Videre har De valget at lave en sænkning før eller efter gevindbearbejdning.

#### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på sikkerhedsafstanden over emne-overfladen

#### Endeflade undersænkning

- 2 Ved undersænkning før gevindbearbejdningen kører værktøjet med tilspænding undersænkning til undersækningsdybden på endefladen. Ved et undersækningsforløb efter gevindbearbejdningen kører styringen værktøjet til undersækningsdybden med tilspænding forpositionering
- 3 Styringen positionerer værktøjet ukorrigeret fra midten med en halvcirkel til forskydningen på endefladen og udfører en cirkelbevægelse med tilspænding undersænkning
- 4 Herefter kører styringen værktøjet igen på en halvcirkel til boringsmidten

#### Gevindfræsning

- 5 Styringen kører værktøjet med den programmerede tilspænding forpositionering til startplanet for gevindet
- 6 Efterfølgende kører værktøjet tangentialt i en Helix-bevægelse til Gevind-diameter
- 7 Styringen kører værktøjet nedad på en kontinuerlig skrueinje, indtil gevinddybden er nået
- 8 Herefter kører værktøjet tangentialt fra konturen tilbage til start-punktet i bearbejdningsplanet.
- 9 Ved enden af Cyklus kører styringen værktøjet i ilgang til sikkerhedsafstanden eller – hvis indlæst – til den 2. sikkerheds-afstand



## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

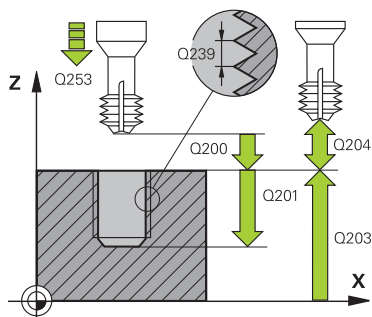
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis De ændrer gevinddybden, ændrer styringen automatisk startpunktet for Helix-bevægelsen.
- Fræsarten (mod-/medløb) er bestemt ved gevind (højre-/venstregevind) og drejere retningen af værktøjet, da kun arbejdsretning fra emneoverfladen ind i delen er mulig.
- Fortegnet for cyklusparameter gevinddybde hhv. dybde endeflade fastlægger arbejdsretningen. Arbejdsretningen bliver besluttet efter følgende rækkefølge:
  - 1 Gevinddybde
  - 2 Dybde endeflade

#### Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0**.
- Hvis De lægger en af dybdeparametrene på 0, udfører styringen ikke dette arbejdsskridt.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q335 Nominal diameter?

Nominel gevinddiameter

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q239 GEVINDSTIGNING ?

Stigning af gevindet. Fortegnet fastlægger højre- eller venstregevind:

**+** = højregevind

**-** = venstregevind

Indlæse: **-99.9999...+99.9999**

#### Q201 Gevinddybde?

Afstand mellem emne-overflade og bunden af gevindet  
Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q253 Tilspænding for for-positioning?

Kørselshastigheden for værktøjet ved indstikning i emnet  
hhv. ved udkørsel af emnet i mm/min

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

#### Q358 Undersækningsdybde front?

Afstand mellem emne-overflade og værktøjsspidsen ved endeflade undersækningsforløb Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q359 Undersæknings offset ved front?

Afstanden med hvilken styringen forskyder værktøjsmidten fra midten. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q360 Undersækning (før/efter:0/1)?

Udførelse af affasning

**0** = før gevindbearbejdningen

**1** = efter gevindbearbejdningen

Indlæs: **0, 1**

#### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?

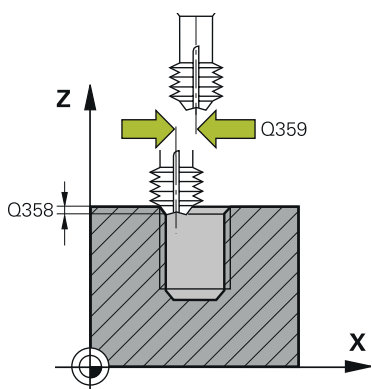
Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt.  
Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**



**Hjælpebillede**
**Parametre**
**Q254 Tilspænding for udboring?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved undersænkning i mm/min

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU**

**Q207 TILSPAENDING FRAESNING ?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 265 HELIX-GEVINDBORING ~	
Q335=+5	;NOMINAL DIAMETER ~
Q239=+1	;GEVINDSTIGNING ~
Q201=-18	;GEVINDDYBDE ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q358=+0	;DYBDE VED FRONT ~
Q359=+0	;OFFSET VED FRONT ~
Q360=+0	;UNDERSAENKNING ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q254=+200	;F UDBORING ~
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE
12 CYCL CALL	

### 15.3.15 Cyklus 267 UDV. GEVINDFRAESNING

#### ISO-Programmering

G267

#### Anvendelse

Med denne Cyklus kan De fræse udvendig gevind. Yderlig kan De fremstille sænkfase.

#### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på sikkerhedsafstanden over emne-overfladen

#### Endeflade undersænkning

- 2 Styringen kører til startpunktet for endeflade undersænkning gående ud fra midten af tappen i hovedaksen i bearbejdningsplanet. Stedet for startpunktet fremkommer fra gevindradius, værktøjsradius og stigning
- 3 Værktøjet kører med tilspænding forpositionering til undersækningsdybde på endefladen
- 4 Styringen positionerer værktøjet ukorrigeret fra midten med en halvcirkel til forskydningen på endefladen og udfører en cirkelbevægelse med tilspænding undersænkning
- 5 Herefter kører styringen værktøjet igen på en halvcirkel til startpunkt

#### Gevindfræsning

- 6 Styringen positionerer værktøjet til startpunktet hvis der ikke forud er blevet undersænket på endefladen. Startpunkt gevindfræsning = startpunkt undersænkning endeflade
- 7 Værktøjet kører med den programmerede tilspænding forpositionering til startplanet, som fremkommer ved fortegnet for gevindstigning, fræseart og antal gænger for eftersætning
- 8 Efterfølgende kører værktøjet tangentialt i en Helix-bevægelse til Gevind-diameter
- 9 Afhængig af parameter eftersættelse fræser værktøjet gevindet, i flere sæt eller i en kontinuerlig skrueliniebevægelse
- 10 Herefter kører værktøjet tangentialt fra konturen tilbage til start-punktet i bearbejdningsplanet.
- 11 Ved enden af Cyklus kører styringen værktøjet i ilgang til sikkerhedsafstanden eller – hvis indlæst – til den 2. sikkerheds-afstand

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstill De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

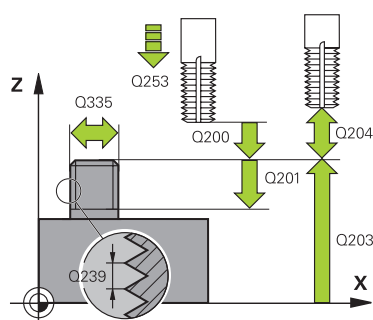
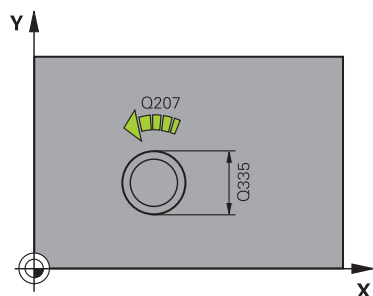
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Den nødvendige forskydning for undersænkning på endeflader skal være fremskaffet i forvejen. De skal angive værdien fra tappens midte til værktøjsmidten (ukorrigeret værdi).
- Fortegnet for cyklusparameter gevinddybde hhv. dybde endeflade fastlægger arbejdsretningen. Arbejdsretningen bliver besluttet efter følgende rækkefølge:
  - 1 Gevinddybde
  - 2 Dybde endeflade

#### Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken på startpunktet (Tap-emitte) i bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0**.
- Hvis De lægger en af dybdeparametrene på 0, udfører styringen ikke dette arbejdsskridt.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



Q355 = 0



Q355 = 1



Q355 &gt; 1



### Parametre

#### Q335 Nominal diameter?

Nominel gevinddiameter

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q239 GEVINDSTIGNING ?

Stigning af gevindet. Fortegnet fastlægger højre- eller venstregevind:

**+** = højregevind

**-** = venstregevind

Indlæse: **-99.9999...+99.9999**

#### Q201 Gevinddybde?

Afstand mellem emne-overflade og bunden af gevindet  
Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q355 Gevinantal pr. skridt?

Antal gevindgænger med hvilke værktøjet bliver forsat:

**0** = en skrueinje på gevinddybden

**1** = kontinuerlig skrueinje på den totale gevindlængde

**>1** = flere Helixbaner med til- og frakørsel, indimellem forskyder styringen værktøjet med **Q355** gange stigningen.

Indlæs: **0...99999**

#### Q253 Tilspænding for for-positioning?

Kørselshastigheden for værktøjet ved indstikning i emnet  
hhv. ved udkørsel af emnet i mm/min

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

#### Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1

Type af fræsebearbejdning Spindeldrejere retning bliver tilgode-set.

**+1** = medløbsfræsning

**-1** = modløbsfræsning

(Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs)

Indlæs: **-1, 0, +1** alternativ **PREDEF**

#### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q358 Undersækningsdybde front?</b>                      Afstand mellem emne-overflade og værktøjsspidsen ved endeflade undersækningsforløb Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q359 Undersæknings offset ved front?</b>                      Afstanden med hvilken styringen forskyder værktøjsmidten fra midten. Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?</b>                      Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.                      Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b>                      Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q254 Tilspænding for udboring?</b>                      Kørselshastigheden af værktøjet ved undersækning i mm/min                      Indlæse: <b>0...99999.999</b> alternativ <b>FAUTO, FU</b></p>
	<p><b>Q207 TILSPAENDING FRAESNING ?</b>                      Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min                      Indlæse: <b>0...99999.999</b> alternativ <b>FAUTO</b></p>
	<p><b>Q512 Tilspænding tilkørsel?</b>                      Kørselshastigheden af værktøjet ved Tilkørsel i mm/min                      Ved små gevinddiameter kan De ved reducere af tilkørsels tilspænding, mindske faren for værktøjsbrud.                      Indlæse: <b>0...99999.999</b> alternativ <b>FAUTO</b></p>

**Eksempel**

25 CYCL DEF 267 UDV. GEVINDFRAESNING ~	
Q335=+10	;NOMINAL DIAMETER ~
Q239=+1.5	;GEVINDSTIGNING ~
Q201=-20	;GEVINDDYBDE ~
Q355=+0	;GEVIND PR. SKRIDT ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q351=+1	;FRAESETYPE ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q358=+0	;DYBDE VED FRONT ~
Q359=+0	;OFFSET VED FRONT ~
Q203=+30	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q254=+150	;F UDBORING ~
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~
Q512=+0	;TILSPAEND. TILKORSEL



### 15.3.16 Cyklus 251 FIRKANTLOMME

#### ISO-Programmering

#### G251

#### Anvendelse

Med Cyklus **251** kan De bearbejde en firkantet lomme fuldstændigt. Afhængig af cyklus-parameteren står følgende bearbejdnings alternativer til rådighed:

- Kompletbearbejdning: Skrubbe, slette dybde, slette side
- Kun skrubbe
- Kun sletfræse dybde og sletfræse side
- Kun sletfræse dybde
- Kun slette side

#### Cyklusafvikling

##### Skrubbe

- 1 Værktøjet indstikker i lommens midte i emnet og kører til den første fremrykdybde. Indstiksstrategien fastlægger De med parameteren **Q366**
- 2 Styringen rømmer lommen indefra og ud under hensyntagen til baneoverlapping (Q370) og sletovermålet (Q368 og Q369)
- 3 Ved enden af udrømningsforløbet kører styringen værktøjet tangentialt væk fra lommens væg, kører til sikkerheds-afstanden over den aktuelle fremryk-dybde. Herfra i ilgang tilbage til lommemidte
- 4 Disse forløb gentager sig, indtil den programmerede fræsedybde er nået

##### Sletfræse

- 5 Såfremt sletovermålet er defineret, stikker styringen, og kører til konturen. Tilkørslen foregår med en radius, som muliggør en bløb tilkørsel. Styringen sletfræser derefter lommens væg, hvis det er indlæst i flere fremrykninger.
- 6 Herefter sletfræser styringen bunden af lommen indefra og ud. Bunden af lommen bliver hermed tilkørt tangentialt

#### Anvisninger

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

## ANVISNING

### Pas på kollisionsfare!

Hvis De kalder cyklus'en med bearbejdnings-omfang 2 (kun sletfræse), så forpositioneres der til den første fremryk-dybde + sikkerhedsafstand i ilgang! Under positionering i ilgang er der kollisionsfare.

- ▶ Før gennemførelse af skrub-bearbejdning
- ▶ Sikre, at styringen kan forpositionere værktøjet i ilgang, ude at værktøjet kolliderer med emnet

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen forpositionerer automatisk værktøjet i værktøjs-aksen. **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** bemærkes.
- Styringen reducerer fremrykningdybde til den i værktøjs-tabellen definerede skærelængde **LCUTS**, hvis skærelængden er kortere end den i Cyklus angive fremrykningsdybde **Q202**.
- Styringen positionerer værktøjet fra enden tilbage til sikkerheds-afstanden, hvis indlæst på den 2. sikkerhedsafstand.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmelding.
- Cyklus **251** tilgodeser skærebredde **RCUTS** fra værktøjstabellen.

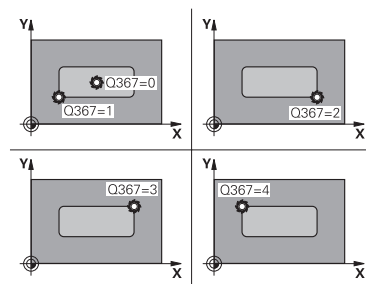
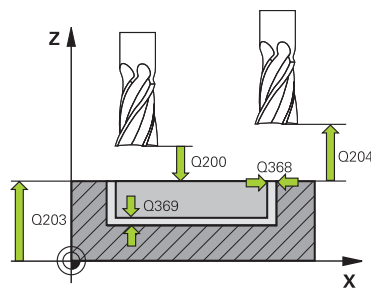
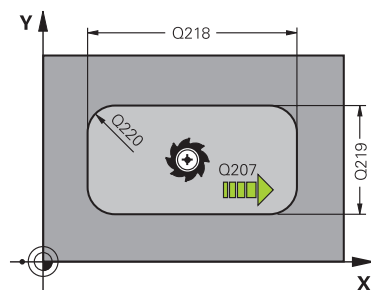
**Yderligere informationer:** "Indstikstrategi Q366 med RCUTS", Side 567

### Anvisninger for programmering

- Med inaktiv værktøjs-tabel skal De altid indstikke vinkelret (**Q366=0**), da De ikke kan definere en indstiksvinkel.
- Forpositionér værktøjet på startpositionen i bearbejdningsplanet med radi-uskorrektur **R0**. Bemærk Parameter **Q367** (position).
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Sikkerheds-afstanden indlæses således, at værktøjet ved kørsel ikke kommer i klemme med afkørte spåner.
- Bemærk, når **Q224** drejehøjde er ulig 0, at Deres råmål er defineret stort nok.

## Cyklusparameter

## Hjælpebillede



## Parametre

**Q215 BEARBEJDNINGS-OMFANG (0/1/2) ?**

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

**0:** Skrub og Slet

**1:** Kun skrubbe

**2:** Kun slette

 Slette-side og -dybde bliver kun udført, hvis den respektive sletovermål (**Q368, Q369**) er defineret

 Indlæs: **0, 1, 2**
**Q218 1. SIDELÆNGDE ?**

Længden af lommen, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

 Indlæs: **0...99999.9999**
**Q219 2. SIDELÆNGDE ?**

Længden af lommen, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

 Indlæs: **0...99999.9999**
**Q220 HJØRNERADIUS ?**

Radius til lommens hjørne. Hvis indlæst med 0, sætter styringen hjørneradius lig værktøjs-radius

 Indlæs: **0...99999.9999**
**Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ?**

Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

 Indlæs: **0...99999.9999**
**Q224 DREJNINGSVINKEL ?**

Vinklen, med hvilken hele bearbejdningen bliver drejet. Drejecentrum ligger i positionen, på hvilken værktøjet står ved cyklus-kald Værdi virker absolut.

 Indlæs: **-360.000...+360000**
**Q367 Lommens position (0/1/2/3/4)?**

Positionen for lommen henført til positionen for værktøjet ved cyklus-kald

**0:** Værktøjsposition = lommens midte

**1:** Værktøjsposition = venstre nederste hjørne

**2:** Værktøjsposition = højre nederste hjørne

**3:** Værktøjsposition = højre øverste hjørne

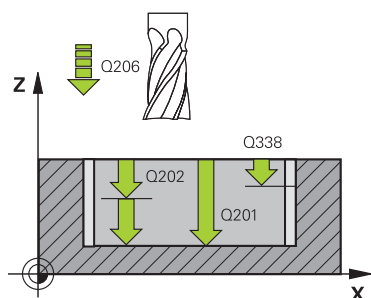
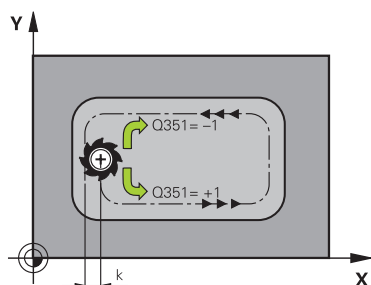
**4:** Værktøjsposition = venstre øverste hjørne

 Indlæs: **0, 1, 2, 3, 4**
**Q207 TILSPAENDING FRAESNING ?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min

 Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

## Hjælpebillede



## Parametre

**Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1**

Type af fræsebearbejdning Spindelrejeretning bliver tilgodeset.

+1 = medløbsfræsning

-1 = modløbsfræsning

**PREDEF:** Styringen overfører værdien af en **GLOBAL DEF-**Blok

(Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs)

Indlæs: **-1, 0, +1** alternativ **PREDEF**

**Q201 DYBDE ?**

Afstand emne-overflade - bunden af lommen. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q202 UDSPAANINGSDYBDE ?**

Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Indlæs værdi større end 0. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q369 SLETTILLAG FOR BUND ?**

Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q206 TILSPAENDING TIL FRAESDYBDE ?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved kørsel til dybden i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

**Q338 Indgreb for sletspån?**

Målet med hvilket værktøjet i spindelaksen bliver fremrykket ved sletning.

**Q338=0:** Sletfræs i én fremrykning

Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?**

Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Koordinater spindelakse, i hvilke der ingen kollision kan ske mellem værktøj og emne (opsp.anordning) Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q370 BANE-OVERLAPNINGSS FAKTOR ?</b>  <b>Q370</b> x værktøjsradius, resulterer i en sidevers indføring k.                      Indlæs: <b>0.0001...1.41</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q366 Indstiks strategi (0/1/2)?</b>                      Arten af indstiksstrategi:  <b>0:</b> Vinkelret indstik Uafhængig af den i værktøjs-tabellen definerede indstiksvinkel <b>ANGLE</b> indstikker styringen vinkelret  <b>1:</b> Helixformet indstik I værktøjs-tabellen skal for det aktive værktøj indstiksvinklen <b>ANGLE</b> være defineret ulig 0. Ellers afgiver styringen en fejlmelding. Evt. definer værdi af skærebredde <b>RCUTS</b> i værktøjstabellen  <b>2:</b> Pendel indstik I værktøjs-tabellen skal for det aktive værktøj indstiksvinklen <b>ANGLE</b> være defineret ulig 0. Ellers afgiver styringen en fejlmelding. Pendellængden er afhængig af indstiksvinklen, som minimum værdi anvender styringen den dobbelte værktøjs-diameter. Evt. definer værdi af skærebredde <b>RCUTS</b> i værktøjstabellen  <b>PREDEF:</b> Styringen overfører værdien af GLOBAL DEF-Blok                      Indlæs: <b>0, 1, 2</b> alternativ <b>PREDEF</b>  <b>Yderligere informationer:</b> "Indstikstrategi Q366 med RCUTS", Side 567</p>
	<p><b>Q385 Slette tilspænding?</b>                      Kørselshastigheden af værktøjet ved side- og dybdesletning i mm/min                      Indlæse: <b>0...99999.999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q439 Relativ tilspænding (0-3)</b>                      Fastlæg, hvad det programmerede feed refererer til:  <b>0:</b> Feed henfører sig til midpunktsbane af værktøjet  <b>1:</b> Feed henfører sig kun ved sletside af værktøjsskær, ellers på midpunktsbanen  <b>2:</b> Feed henfører sig ved sletside <b>og</b> sletdybde af værktøjs-skæret, ellers på midpunktsbanen  <b>3:</b> Feed henfører sig altid til værktøjsskæret                      Indlæs: <b>0, 1, 2, 3</b></p>

## Eksempel

11 CYCL DEF 251 FIRKANTLOMME ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q218=+60	;1. SIDE-LAENGDE ~
Q219=+20	;2. SIDE-LAENGDE ~
Q220=+0	;HJOERNERADIUS ~
Q368=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q224=+0	;DREJEVINKEL ~
Q367=+0	;LOMME POSITION ~
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~
Q351=+1	;FRAESETYPE ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q202=+5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q369=+0	;TILLAEG FOR BUND ~
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q338=+0	;INDGREB FOR SLETSPAN ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q370=+1	;BANE-OVERLAPNING ~
Q366=+1	;INDSTIKKE ~
Q385=+500	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q439=+0	;RELATIV TILSPAENDING
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

## Indstikstrategi Q366 med RCUTS

### Helixformet indstik Q366 = 1

**RCUTS** > 0

- Styringen beregner skærebredden **RCUTS** ved beregning af helixbanen. Jo større **RCUTS**, desto mindre er helixbanen.
- Formel til beregning af Helixradius:  

$$\text{Helixradius} = R_{\text{corr}} - \text{RCUTS}$$

$$R_{\text{corr}}: \text{Værktøjsradius } R + \text{overmål værktøjsradius } DR$$
- Når helixbanen pga. pladsforhold ikke er mulig, giver styringen en fejlmelding.

**RCUTS** = 0 eller udefineret

- Her finder ingen overvågning eller ændring af helixbanen.

### Pendelen indstik Q366 = 2

**RCUTS** > 0

- Styringen kører den komplette pendelvej.
- Når pendelvejen pga. pladsforhold ikke er mulig, giver styringen en fejlmelding.

**RCUTS** = 0 eller udefineret

- Styringen kører den halve pendelvej.

## 15.3.17 Cyklus 252 RUND LOMMEFRAESNING

### ISO-Programmering

**G252**

### Anvendelse

Med cirkulær Cyklus **252** kan De bearbejde en cirkulær lomme. Afhængig af cyklusparameteren står følgende bearbejdnings alternativer til rådighed:

- Kompletbearbejdning: Skrubbe, slette dybde, slette side
- Kun skrubbe
- Kun sletfræse dybde og sletfræse side
- Kun sletfræse dybde
- Kun slette side

## Cyklusafvikling

### Skrubbe

- 1 Styringen kører værktøjet først med ilgang til sikkerheds-afstanden **Q200** over emnet
- 2 Værktøjet indstikker i lommens midte i emnet med værdien for fremrykningsdybde. Indstikstrategien fastlægger De med parameteren **Q366**
- 3 Styringen rømmer lommen indefra og ud under hensyntagen til baneoverlapping (**Q370**) og sletovermålet (**Q368** og **Q369**)
- 4 Ved afslutning af udrømmeforløbet kører styringen værktøjet i bearbejdningsplanet tangentialt væk fra lommens væg til sikkerhedshøjde **Q200** hæver værktøjet i ilgang med **Q200** tilbage og kører i ilgang tilbage til lommens midte
- 5 Skridt 2 til 4 gentager sig, til den programmerede lommedybde er nået. Derved bliver sletfræseovermål **Q369** tilgodeset
- 6 Når der kun er programmeret skrubning (**Q215=1**) kører værktøjet tangentialt til sikkerhedshøjde **Q200** fra lommevægen, hæver i ilgang i værktøjsakse til 2. sikkerhedshøjde **Q204** tilbage og kører i ilgang til lommens midte

### Sletfræse

- 1 Såfremt sletovermålet er defineret, sletfræser styringen derefter lommens væg, hvis det er indlæst i flere fremrykninger.
- 2 Styringen stiller værktøjet i en position i værktøjsaksen, væk fra lommevægen med sletmål **Q368** og sikkerhedsafstanden **Q200**
- 3 Styringen udrømmer lommen indefra og ud fra diameteren **Q223**
- 4 Derefter stiller styringen værktøjet igen i en position i værktøjsaksen, væk fra lommevægen med sletmål **Q368** og sikkerhedsafstanden **Q200** og gentager sletningen af sidevægen i en ny dybde
- 5 Styringen gentager disse forløb indtil den programmerede diameter er færdig
- 6 Efter at diameter **Q223** er lavet, kører styringen værktøjet tangentialt tilbage med sletmål **Q368** plus sikkerhedsafstand **Q200** i bearbejdningsplanet, kører i ilgang værktøjsakse til sikkerhedshøjde **Q200** tilbage og til slut i midten af lommen.
- 7 Herefter kører styringen værktøjet i værktøjsaksen til dybden **Q201** og sletarbejder bunden af lommen indefra og ud. Bunden af lommen bliver hermed tilkørt tangentialt
- 8 Styringen gentager dette forløb, indtil dybde **Q201** plus **Q369** er nået
- 9 Til slut kører værktøjet tangentialt fra lommens væg til sikkerhedsafstand **Q200** hæver i ilgang værktøjsaksen til sikkerhedsafstand **Q200** og kører tilbage i ilgang til lommens midte

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).



## ANVISNING

### Pas på kollisionsfare!

Hvis De kalder cyklus'en med bearbejdnings-omfang 2 (kun sletfræse), så forpositioneres der til den første fremryk-dybde + sikkerhedsafstand i ilgang! Under positionering i ilgang er der kollisionsfare.

- ▶ Før gennemførelse af skrub-bearbejdning
- ▶ Sikre, at styringen kan forpositionere værktøjet i ilgang, ude at værktøjet kolliderer med emnet

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen forpositionerer automatisk værktøjet i værktøjs-aksen. **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** bemærkes.
- Styringen reducerer fremrykningdybde til den i værktøjs-tabellen definerede skærelængde **LCUTS**, hvis skærelængden er kortere end den i Cyklus angive fremrykningsdybde **Q202**.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmelding.
- Cyklus **252** tilgodeser skærebredde **RCUTS** fra værktøjstabellen.  
**Yderligere informationer:** "Indstikstrategi Q366 med RCUTS", Side 573

### Anvisninger for programmering

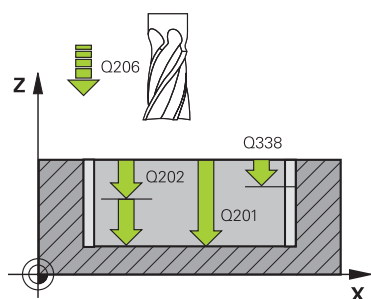
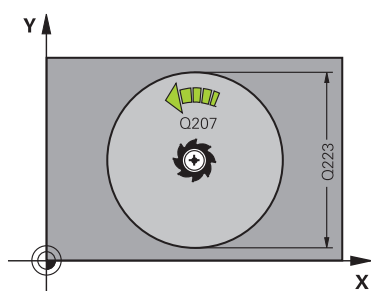
- Med inaktiv værktøjs-tabel skal De altid indstikke vinkelret (**Q366=0**), da De ikke kan definere en indstiksvinkel.
- Forpositionér værktøjet til startpositionen (cirkelmidten) i bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0**.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Sikkerheds-afstanden indlæses således, at værktøjet ved kørsel ikke kommer i klemme med afkørte spåner.

### Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Ved indstik med en Helix intern beregnet Helix-diameter mindre end den dobbelte værktøjsdiameter, giver styringen en fejlmelding. Hvis De anvender en fræser med centrumskær, kan De udkoble denne overvågning med maskin-parameteren **suppressPlungeErr** (Nr. 201006).

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q215 BEARBEJDNINGS-OMFANG (0/1/2) ?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

**0:** Skrub og Slet

**1:** Kun skrubbe

**2:** Kun slette

Slette-side og -dybde bliver kun udført, hvis den respektive sletovermål (**Q368, Q369**) er defineret

Indlæs: **0, 1, 2**

#### Q223 Cirkel diameter?

Diameter af den færdigbearbejdede lomme

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ?

Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q207 TILSPAENDING FRAESNING ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

#### Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1

Type af fræsebearbejdning Spindeldrejere retning bliver tilgodeset.

**+1** = medløbsfræsning

**-1** = modløbsfræsning

**PREDEF:** Styringen overfører værdien af en **GLOBAL DEF-**Blok

(Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs)

Indlæs: **-1, 0, +1** alternativ **PREDEF**

#### Q201 DYBDE ?

Afstand emne-overflade - bunden af lommen. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q202 UDSPAANINGSDYBDE ?

Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Indlæs værdi større end 0. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ?

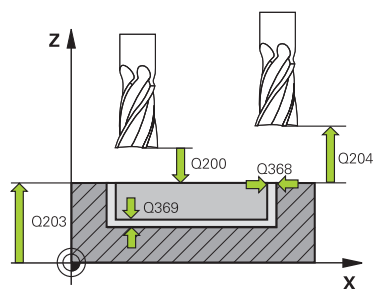
Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q206 TILSPAENDING TIL FRAESDYBDE ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved kørsel til dybden i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

**Hjælpebillede**

**Parametre**
**Q338 Indgreb for sletspån?**

Målet med hvilket værktøjet i spindelaksen bliver fremrykket ved sletning.

**Q338=0:** Sletfræs i én fremrykning

Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?**

Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Koordinater spindelakse, i hvilke der ingen kollision kan ske mellem værktøj og emne (opsp.anordning) Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ?**

**Q370** x værktøjs-radius giver den sideværts fremrykning k. Overlapning betragtes som den maksimale overlapning. For at undgå, at der tilbagestår restmateriale i hjørne, kan en reduktion af overlapningen kan finde sted.

Indlæse: **0.1...1999** alternativ **PREDEF**

**Q366 Indstiks strategi (0/1)?**

Arten af indstiksstrategi:

**0:** Vinkelret indstik I værktøjs-tabellen skal for det aktive værktøj indstiksvinklen **ANGLE** være defineret 0 eller 90. Ellers afgiver styringen en fejlmelding.

**1:** Helixformet indstik I værktøjs-tabellen skal for det aktive værktøj indstiksvinklen **ANGLE** være defineret ulig 0. Ellers afgiver styringen en fejlmelding. Evt. definer værdi af skærebredde **RCUTS** i værktøjstabellen

Indlæs: **0, 1** alternativ **PREDEF**

**Yderligere informationer:** "Indstikstrategi Q366 med RCUTS", Side 573

## Hjælpebillede

## Parametre

**Q385 Slette tilspænding?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved side- og dybdesletning i mm/min

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

**Q439 Relativ tilspænding (0-3)**

Fastlæg, hvad det programmerede feed refererer til:

**0:** Feed henfører sig til midpunktsbane af værktøjet

**1:** Feed henfører sig kun ved sletside af værktøjsskær, ellers på midpunktsbanen

**2:** Feed henfører sig ved sletside **og** sletdybde af værktøjsskæret, ellers på midpunktsbanen

**3:** Feed henfører sig altid til værktøjsskæret

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

## Eksempel

11 CYCL DEF 252 RUND LOMMEFRAESNING ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q223=+50	;CIRKEL DIAMETER ~
Q368=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~
Q351=+1	;FRAESETYPE ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q202=+5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q369=+0	;TILLAEG FOR BUND ~
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q338=+0	;INDGREB FOR SLETPAN ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q370=+1	;BANE-OVERLAPNING ~
Q366=+1	;INDSTIKKE ~
Q385=+500	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q439=+0	;RELATIV TILSPAENDING
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

## Indstikstrategi Q366 med RCUTS

### Forhold med RCUTS

Helixfomet indstik **Q366=1**:

**RCUTS** > 0

- Styringen beregner skærebredden **RCUTS** ved beregning af helixbanen. Jo større **RCUTS**, desto mindre er helixbanen.
- Formel til beregning af Helixradius:  

$$\text{Helixradius} = R_{\text{corr}} - \text{RCUTS}$$

$$R_{\text{corr}}: \text{Værktøjsradius } R + \text{overmål værktøjsradius } DR$$
- Når helixbanen pga. pladsforhold ikke er mulig, giver styringen en fejlmelding.

**RCUTS** = 0 eller udefineret

- **suppressPlungeErr=on** (Nr. 201006)  
 Når en helixbane ikke er mulig pga. pladsforhold, så reducerer styringen Helixbanen.
- **suppressPlungeErr=off** (Nr. 201006)  
 Når en helixbane ikke er mulig pga. pladsforhold, så giver styringen en fejlmelding.

## 15.3.18 Cyklus 253 NOTFRAESNING

### ISO-Programmering

#### G253

### Anvendelse

Med cyklus **253** kan De bearbejde en not fuldstændigt. Afhængig af cyklusparameteren står følgende bearbejdnings alternativer til rådighed:

- Kompletbearbejdning: Skrubbe, slette dybde, slette side
- Kun skrubbe
- Kun sletfræse dybde og sletfræse side
- Kun sletfræse dybde
- Kun slette side

### Cyklusafvikling

#### Skrubbe

- 1 Værktøjet pendler gående ud fra venstre notcirkel-midtpunkt med den i værktøjstabellen definerede indstiksvinkel til den første fremryk-dybde. Indstiksstrategien fastlægger De med parameteren **Q366**
- 2 Styringen rømmer Noten indefra og ud under hensyntagen til sletovermålet (**Q368** og **Q369**)
- 3 Styringen trækker værktøjet tilbage til sikkerhedsafstand **Q200** . Når Not bredden svarer til fræsediameter, positionerer styringen værktøjet efter hver fremføring udenfor Noten.
- 4 Disse forløb gentager sig, indtil den programmerede fræsedybde er nået

#### Sletfræse

- 5 Når De ved forbearbejdning har indlagt et sletmål, sletfræser styringen derefter Notvæg, hvis indlæst, i flere fremrykninger. Notens væg bliver herved tilkørt tangentialt i højre notcirkel
- 6 Herefter sletfræser styringen bunden af Noten indefra og ud.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Hvis De definerer en Not-position ulig 0, så positionerer styringen værktøjet kun i værktøjs-aksen på den 2. sikkerhedsafstand. Det betyder at positionen ved Cyklus slut ikke skal stemme overens med positionen ved Cyklus start! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Programmer efter Cyklus **ingen** inkrementelle mål
- ▶ Programmer efter Cyklus en absolut position i alle hovedakser.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

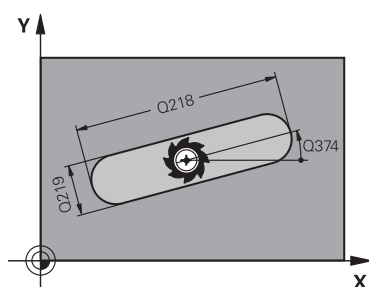
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen forpositionerer automatisk værktøjet i værktøjs-aksen. **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** bemærkes.
- Styringen reducerer fremrykningdybde til den i værktøjs-tabellen definerede skærelængde **LCUTS**, hvis skærelængden er kortere end den i Cyklus angive fremrykningsdybde **Q202**.
- Er Notbredden større end den dobbelte værktøjsdiameter, så rømmer styringen noten ligeledes indefra og ud. De kan altså også med små værktøjer fræse vilkårlige noter.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmelding.
- Vha. **RCUTS**-værdi overvåger Cyklus ikke over midt skærende værktøj og forhindre bl.a. værktøjets forreste placering. Styringen afbryder ved behov bearbejdningen med en fejlmeddelelse.

#### Anvisninger for programmering

- Med inaktiv værktøjs-tabel skal De altid indstikke vinkelret (**Q366=0**), da De ikke kan definere en indstiksvinkel.
- Forpositionér værktøjet på startpositionen i bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0**. Bemærk Parameter **Q367** (position).
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Sikkerheds-afstanden indlæses således, at værktøjet ved kørsel ikke kommer i klemme med afkørte spåner.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q215 BEARBEJDNINGS-OMFANG (0/1/2) ?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

**0:** Skrub og Slet

**1:** Kun skrubbe

**2:** Kun slette

Slette-side og -dybde bliver kun udført, hvis den respektive sletovermål (**Q368, Q369**) er defineret

Indlæs: **0, 1, 2**

#### Q218 Længde af not?

Indgiv længden af Not. Denne er parallel med hovedaksen i bearbejdningsplanet.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q219 Bredde af noten?

Indtast Notens bredde, denne er parallel med arbejdsplanets sideakse. Hvis Notbredden svarer til værktøjets diameter, fræser styringen et aflangt hul.

Maksimal Notbredde ved skrubning: Dobbelte værktøjs-diameter

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ?

Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q374 DREJNINGSVINKEL ?

Vinklen, med hvilken den totale not bliver drejet. Drejecentrum ligger i positionen, på hvilken værktøjet står ved cyklus-kald Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

#### Q367 Position af not (0/1/2/3/4)?

Positionen for figur henført til positionen for værktøjet ved Cyklus-kald:

**0:** Værktøjsposition = Figurmide

**1:** Værktøjsposition = Venstre ende af Figur

**2:** Værktøjsposition = centrum venstre Figurcirkel

**3:** Værktøjsposition = centrum højre Figurcirkel

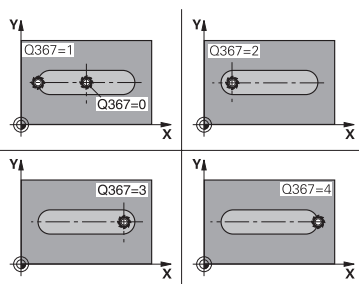
**4:** Værktøjsposition = Højre ende af Figur

Indlæs: **0, 1, 2, 3, 4**

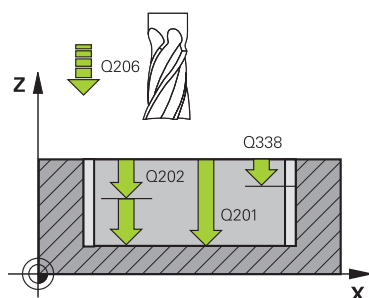
#### Q207 TILSPAENDING FRAESNING ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**



## Hjælpebillede



## Parametre

**Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1**

Type af fræsebearbejdning Spindeldrejere retning bliver tilgodeset.

+1 = medløbsfræsning

-1 = modløbsfræsning

**PREDEF:** Styringen overfører værdien af en **GLOBAL DEF-**Blok

(Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs)

Indlæs: **-1, 0, +1** alternativ **PREDEF**

**Q201 DYBDE ?**

Afstand emne-overflade - Notbund. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q202 UDSPAANINGSDYBDE ?**

Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Indlæs værdi større end 0. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ?**

Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q206 TILSPAENDING TIL FRAESDYBDE ?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved kørsel til dybden i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

**Q338 Indgreb for sletspån?**

Målet med hvilket værktøjet i spindelaksen bliver fremrykket ved sletning.

**Q338=0:** Sletfræs i én fremrykning

Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?**

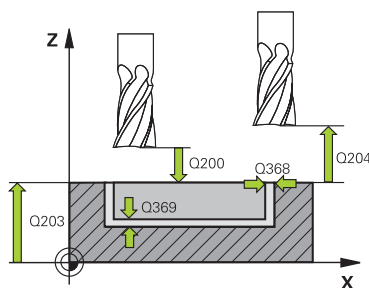
Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Koordinater spindelakse, i hvilke der ingen kollision kan ske mellem værktøj og emne (opsp.anordning) Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**





Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q366 Indstiks strategi (0/1/2)?</b>                      Arten af indstiksstrategi:  <b>0</b> = vinkelret indstik Indstikvinkel <b>ANGLE</b> i værktøjstabellen er ikke evalueret.  <b>1, 2</b> = Pendul indstik. I værktøjs-tabellen skal for det aktive værktøj indstiksvinklen <b>ANGLE</b> være defineret ulig 0. Ellers afgiver styringen en fejlmelding.                      Alternativ <b>PREDEF</b>                      Indlæs: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q385 Slette tilspænding?</b>                      Kørselshastigheden af værktøjet ved side- og dybdesletning i mm/min                      Indlæse: <b>0...99999.999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q439 Relativ tilspænding (0-3)</b>                      Fastlæg, hvad det programmerede feed refererer til:  <b>0</b>: Feed henfører sig til midpunktsbane af værktøjet  <b>1</b>: Feed henfører sig kun ved sletsider af værktøjsskær, ellers på midtpunktsbanen  <b>2</b>: Feed henfører sig ved sletsider <b>og</b> sletdybde af værktøjsskæret, ellers på midpunktsbanen  <b>3</b>: Feed henfører sig altid til værktøjsskæret                      Indlæs: <b>0, 1, 2, 3</b></p>

**Eksempel**

11 CYCL DEF 253 NOTFRAESNING ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q218=+60	;NOTLAENGDE ~
Q219=+10	;NOT BREDE ~
Q368=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q374=+0	;DREJEVINKEL ~
Q367=+0	;NOT POSITION ~
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~
Q351=+1	;FRAESETYPE ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q202=+5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q369=+0	;TILLAEG FOR BUND ~
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q338=+0	;INDGREB FOR SLETSPAN ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q366=+2	;INDSTIKKE ~
Q385=+500	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q439=+3	;RELATIV TILSPAENDING
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

**15.3.19 Cyklus 254 RUNDINGS NOT****ISO-Programmering****G254****Anvendelse**

Med cyklus **254** kan De bearbejde en Rundnot fuldstændigt. Afhængig af cyklusparameteren står følgende bearbejdnings alternativer til rådighed:

- Kompletbearbejdning: Skrubbe, slette dybde, slette side
- Kun skrubbe
- Kun sletfræse dybde og sletfræse side
- Kun sletfræse dybde
- Kun slette side

### Cyklusafvikling

#### Skrubbe

- 1 Værktøjet pendler i Notcentrum med den i værktøjs-tabellen definerede indstiksvinkel til den første fremryk-dybde. Indstiksstrategien fastlægger De med parameteren **Q366**
- 2 Styringen rømmer Noten indefra og ud under hensyntagen til sletovermålet (**Q368** og **Q369**)
- 3 Styringen trækker værktøjet tilbage til sikkerhedsafstand **Q200**. Når Not bredden svarer til fræsediameter, positionerer styringen værktøjet efter hver fremføring udenfor Noten.
- 4 Disse forløb gentager sig, indtil den programmerede fræsedybde er nået

#### Sletfræse

- 5 Såfremt sletovermålet er defineret, sletfræser styringen derefter Notens væg, hvis det er indlæst i flere fremrykninger. Notvæggen bliver hermed tilkørt tangentialt
- 6 Herefter sletfræser styringen bunden af Noten indefra og ud.

### Anvisninger

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Hvis De definerer en Not-position ulig 0, så positionerer styringen værktøjet kun i værktøjs-aksen på den 2. sikkerhedsafstand. Det betyder at positionen ved Cyklus slut ikke skal stemme overens med positionen ved Cyklus start! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Programmer efter Cyklus **ingen** inkrementelle mål
- ▶ Programmer efter Cyklus en absolut position i alle hovedakser.

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Hvis De kalder cyklus'en med bearbejdning-omfang 2 (kun sletfræse), så forpositioneres der til den første fremryk-dybde + sikkerhedsafstand i ilgang! Under positionering i ilgang er der kollisionsfare.

- ▶ Før gennemførelse af skrub-bearbejdning
- ▶ Sikre, at styringen kan forpositionere værktøjet i ilgang, ude at værktøjet kolliderer med emnet

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen forpositionerer automatisk værktøjet i værktøjs-aksen. **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** bemærkes.
- Styringen reducerer fremrykningdybde til den i værktøjs-tabellen definerede skærelængde **LCUTS**, hvis skærelængden er kortere end den i Cyklus angive fremrykningsdybde **Q202**.
- Er Notbredden større end den dobbelte værktøjsdiameter, så rømmer styringen noten ligeledes indefra og ud. De kan altså også med små værktøjer fræse vilkårlige noter.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmeling.
- Vha. **RCUTS**-værdi overvåger Cyklus ikke over midt skærende værktøj og forhindre bl.a. værktøjets forreste placering. Styringen afbryder ved behov bearbejdningen med en fejlmeddelelse.

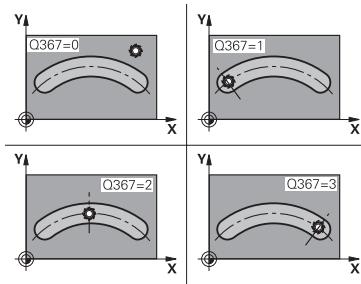
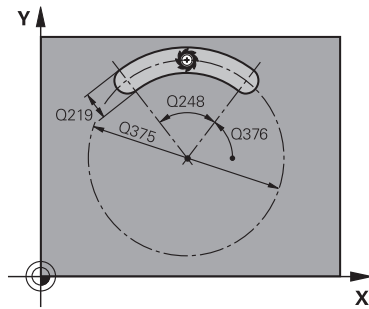
#### Anvisninger for programmering

- Med inaktiv værktøjs-tabel skal De altid indstikke vinkelret (**Q366=0**), da De ikke kan definere en indstiksvinkel.
- Forpositionér værktøjet på startpositionen i bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **RO**. Bemærk Parameter **Q367** (position).
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Sikkerheds-afstanden indlæses således, at værktøjet ved kørsel ikke kommer i klemme med afkørte spåner.
- Hvis De anvender Cyklus **254** i forbindelse med cyklus **221** så er Not-position 0 ikke tilladt.

#### Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<b>Q215 BEARBEJDNINGS-OMFANG (0/1/2) ?</b> Fastlægge bearbejdnings-omfang: <b>0:</b> Skrub og Slet <b>1:</b> Kun skrubbe <b>2:</b> Kun slette Slette-side og -dybde bliver kun udført, hvis den respektive sletovermål ( <b>Q368, Q369</b> ) er defineret Indlæs: <b>0, 1, 2</b>

**Hjælpebillede**



**Parametre**

**Q219 Bredde af noten?**

Indtast Notens bredde, denne er parallel med arbejdsplanets sideakse. Hvis Notbredden svarer til værktøjets diameter, fræser styringen et aflangt hul.

Maksimal Notbredde ved skrubning: Dobbelte værktøjs-diameter

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ?**

Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q375 MÅLEKREDS-DIAMETER ?**

Indlæs diameteren for delcirklen

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q367 Henf. for not pos. (0/1/2/3)?**

Positionen for Not henført til positionen for værktøjet ved Cyklus-kald

**0:** Værktøjsposition bliver ikke tilgodeset. Notstedet fremkommer fra den indlæste delcirkel-midte og startvinkel

**1:** Værktøjsposition = centrum venstre Notcirkel. Startvinkel **Q376** henfører sig til denne position. Den indlæste delcirkel-midte bliver ikke tilgodeset

**2:** Værktøjsposition = centrum midterakse. Startvinkel **Q376** henfører sig til denne position. Den indlæste delcirkel-midte bliver ikke tilgodeset

**3:** Værktøjsposition = centrum højre Notcirkel. Startvinkel **Q376** henfører sig til denne position. Den indlæste delcirkel-midte bliver ikke tilgodeset

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

**Q216 MIDTE 1. AKSE ?**

Midten af delcirklen i hovedaksen i bearbejdningsplanet **Kun aktiv, når Q367 = 0**. Værdi virker absolut.

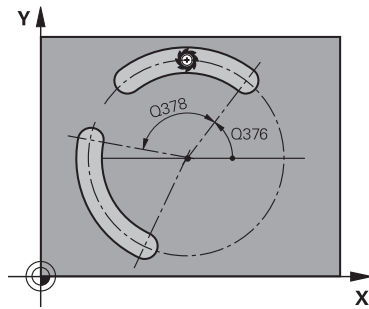
Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q217 MIDTE 2. AKSE ?**

Midten af delcirklen i sideaksen i bearbejdningsplanet **Kun aktiv, når Q367 = 0**. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

## Hjælpebillede



## Parametre

**Q376 STARTVINKEL ?**

Indlæs polarvinkel for startpunktet. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

**Q248 Åbningsvinkel for not ?**

Indlæs åbnings-vinkel for Noten. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...360**

**Q378 VINKELSKRIDT ?**

Vinklen, med hvilken den totale not bliver drejet. Drejecentrum ligger i delcirkel-midten Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-360.000...+360000**

**Q377 ANTAL BEARBEJDNINGER ?**

Antal bearbejdnings på delcirklen

Indlæs: **1...99999**

**Q207 TILSPAENDING FRAESNING ?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

**Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1**

Type af fræsebearbejdning Spindeldrejere retning bliver tilgodeset.

**+1** = medløbsfræsning

**-1** = modløbsfræsning

**PREDEF:** Styringen overfører værdien af en **GLOBAL DEF-**Blok

(Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs)

Indlæs: **-1, 0, +1** alternativ **PREDEF**

**Q201 DYBDE ?**

Afstand emne-overflade - Notbund. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q202 UDSPAANINGSDYBDE ?**

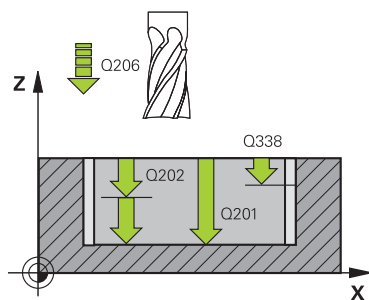
Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Indlæs værdi større end 0. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

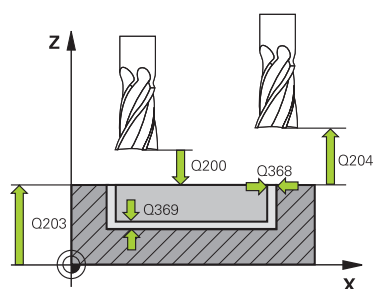
**Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ?**

Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**



## Hjælpebillede



## Parametre

**Q206 TILSPAENDING TIL FRAESDYBDE ?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved kørsel til dybden i mm/min

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

**Q338 Indgreb for sletsån?**

Målet med hvilket værktøjet i spindelaksen bliver fremrykket ved sletning.

**Q338=0:** Sletfræs i én fremrykning

Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?**

Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q366 Indstiks strategi (0/1/2)?**

Arten af indstiksstrategi:

**0:** Vinkelret indstik Indstikvinkel **ANGLE** i værktøjstabellen er ikke evalueret.

**1, 2** = pendul indstik I værktøjstabellen skal indstiksvinklen **ANGLE** være defineret som ikke lig med 0 for det aktive værktøj. Ellers afgiver styringen en fejlmelding.

**PREDEF:** Styringen anvender værdi fra GLOBAL DEF-Blok

Indlæs: **0, 1, 2**

**Q385 Slette tilspænding?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved side- og dybdesletning i mm/min

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

**Hjælpebillede****Parametre****Q439 Relativ tilspænding (0-3)**

Fastlæg, hvad det programmerede feed refererer til:

**0:** Feed henfører sig til midpunktsbane af værktøjet

**1:** Feed henfører sig kun ved sletside af værktøjsskær, ellers på midtpunktsbanen

**2:** Feed henfører sig ved sletside **og** sletdybde af værktøjsskæret, ellers på midpunktsbanen

**3:** Feed henfører sig altid til værktøjsskæret

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 254 RUNDINGS NOT ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q219=+10	;NOT BREDE ~
Q368=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q375=+60	;DELKREDS-DIAMETER ~
Q367=+0	;HENF. NOT POSITION ~
Q216=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q217=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q376=+0	;STARTVINKEL ~
Q248=+0	;AABNINGSVINKEL ~
Q378=+0	;VINKELSKRIDT ~
Q377=+1	;ANTAL BEARBEJDNINGER ~
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~
Q351=+1	;FRAESETYPE ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q202=+5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q369=+0	;TILLAEG FOR BUND ~
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q338=+0	;INDGREB FOR SLETSPAN ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q366=+2	;INDSTIKKE ~
Q385=+500	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q439=+0	;RELATIV TILSPAENDING
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	



### 15.3.20 Cyklus 256 FIRKANTET TAP

#### ISO-Programmering

G256

#### Anvendelse

Med Cyklus **256** kan De bearbejde en firkantet tap. Hvis et råemnemål er større end den maksimalt mulige sideværts fremrykning, så udfører styringen flere sideværts fremrykninger indtil det færdige mål er nået.

#### Cyklusafvikling

- 1 Værktøjet kører ud fra cyklus-startpositionen (tappens midte) til startpositionen for tappens bearbejdning. Startposition fastlægger De med parameteren **Q437**. Standarindstillingen (**Q437=0**) ligger 2 mm lige under Tap råemne
- 2 Hvis værktøjet står på den 2. sikkerheds-afstand, kører styringen værktøjet i ilgang **FMAX** i sikkerheds-afstand og derfra med tilspændingen dybde-fremryk til den første fremryk-dybde
- 3 Herefter kører værktøjet tangentielt til tappens kontur og fræser i derefter én omgang.
- 4 Hvis færdigmålet ikke kan nås på en omgang, stiller styringen værktøjet sideværts på den aktuelle fremryk-dybde og fræser derefter påny en omgang. Styringen tilgodeser herved råemnemålet, færdigmålet og den tilladte sideværts fremrykning. Disse forløb gentager sig, indtil det definerede færdigmål er nået. Når De derimod ikke har valgt startpunkt sidelig, men på et hjørne, (**Q437** ulig 0), fræser styringen spiralformet fra startpunktet indefra og ud, til færdigmål er nået.
- 5 Hvis det kræves yderlig fremføring i dybden, kører værktøjet tangentielt fra kontur væk tilbage til startpunkt af tapbearbejdning
- 6 Herefter kører styringen værktøjet til den næste fremryk-dybde og bearbejder tappens i denne dybde
- 7 Disse forløb gentager sig, indtil den programmerede fræsedybde er nået
- 8 Ved enden af cyklus positionerer styringen værktøjet i værktøjs-aksen på den i cyklus definerede sikre højde. Slutpositionen stemmer altså ikke overens med startpositionen

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når der ved tilkørselsbevægelser ikke er nok plads ved siden af Tappen, opstår kollisionsfare.

- ▶ Afhængig af tilkørselsposition **Q439** behøver styringen plads for tilkørselsbevægelse
- ▶ Sørg for pladfs ved siden af tappen for tilkørselsbevægelsen.
- ▶ Mindste værktøjsdiameter + 2 mm.
- ▶ Styringen positionerer værktøjet fra enden tilbage til sikkerheds-afstanden, hvis indlæst på den anden sikkerhedsafstand. Slutpositionen af værktøjet efter Cyklus, stemmer ikke overens med startpositionen

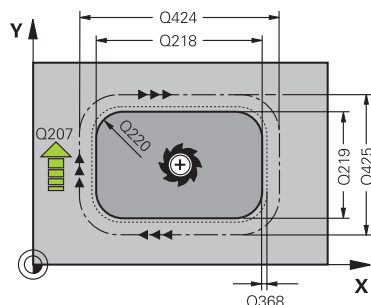
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen forpositionerer automatisk værktøjet i værktøjs-aksen. **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** bemærkes.
- Styringen reducerer fremrykningdybde til den i værktøjs-tabellen definerede skærelængde **LCUTS**, hvis skærelængden er kortere end den i Cyklus angive fremrykningsdybde **Q202**.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmelding.

#### Anvisninger for programmering

- Forpositionér værktøjet på startpositionen i bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **RO**. Bemærk Parameter **Q367** (position).
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q218 1. SIDELÆNGDE ?

Længde af tappen, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q424 Råemnemål sidelængde 1?

Længde af råemnetap, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet **Indlæs råemnemål sidelængde 1** større end **1. side-længde**. Styringen udfører flere sideværts fremrykninger, når forskellen mellem råemnemål 1 og færdigmål 1 er større end den tilladte sideværts fremrykning (værktøjsradius gange bane-overlapning **Q370**). Styringen beregner altid en konstant sideværts fremrykning

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q219 2. SIDELÆNGDE ?

Længde af Tappen, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet **Indlæs råemnemål sidelængde 2** større end **2. side-længde**. Styringen udfører flere sideværts fremrykninger, når forskellen mellem råemnemål 2 og færdigmål 2 er større end den tilladte sideværts fremrykning (værktøjsradius gange bane-overlapning **Q370**). Styringen beregner altid en konstant sideværts fremrykning

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q425 Råemnemål sidelængde 2?

Længde af råemnetap, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q220 Radius / Fase (+/-)?

Indgiv værdi for formelement Radius eller Fase. Ved indlæsning af en positiv værdi fremstiller styringen en runding på hvert hjørne. Det af Dem indgivne værdi tilsvarende til Radius. Når De indgiver en negativ værdi, bliver alle konturhjørner forudsat med en Fase, derved svare den indgivne værdi til længden af Fase.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ?

Sletovermål i bearbejdningsplanet, som styringen ved bearbejdningen lader stå. Værdi virker inkrementalt.

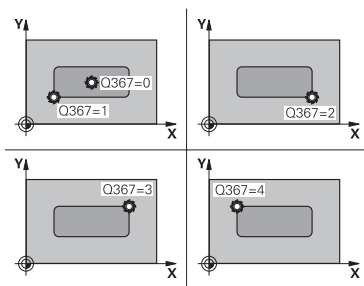
Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q224 DREJNINGSVINKEL ?

Vinklen, med hvilken hele bearbejdningen bliver drejet. Drejecentrum ligger i positionen, på hvilken værktøjet står ved cyklus-kald Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

## Hjælpebillede



## Parametre

### Q367 Placering af tappen (0/1/2/3/4)?

Positionen for Not henført til positionen for værktøjet ved Cyklus-kald

- 0: Værktøjsposition = tappens midte
- 1: Værktøjsposition = venstre nederste hjørne
- 2: Værktøjsposition = højre nederste hjørne
- 3: Værktøjsposition = højre øverste hjørne
- 4: Værktøjsposition = venstre øverste hjørne

Indlæs: **0, 1, 2, 3, 4**

### Q207 TILSPAENDING FRAESNING ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

### Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1

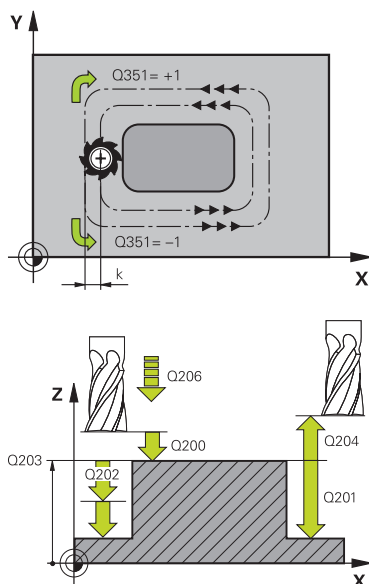
Type af fræsebearbejdning Spindeldrejere retning bliver tilgodeset.

- +1 = medløbsfræsning
- 1 = modløbsfræsning

**PREDEF:** Styringen overfører værdien af en **GLOBAL DEF-**Blok

(Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs)

Indlæs: **-1, 0, +1** alternativ **PREDEF**



### Q201 DYBDE ?

Afstand emne-overflade - bunden af tappen: Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

### Q202 UDSPAANINGSDYBDE ?

Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Indlæs værdi større end 0. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

### Q206 TILSPAENDING TIL FRAESDYBDE ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved kørsel til dybden i mm/min

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FMAX, FU, FZ**

### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

### Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?

Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b>                      Koordinater spindelakse, i hvilke der ingen kollision kan ske mellem værktøj og emne (opsp.anordning) Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ?</b>  <b>Q370</b> x værktøjsradius, resulterer i en sidevers indføring k.                      Indlæse: <b>0.0001...1.9999</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q437 Tilkørselsposition (0...4)?</b>                      Fastlæg tilkørselsstrategi for værktøjet:  <b>0:</b> Til højre for Tappen (Grundindstilling)  <b>1:</b> Venstre nederste hjørne  <b>2:</b> Højre nederste hjørne  <b>3:</b> Højre øverste hjørne  <b>4:</b> Venstre øverste hjørne                      Hvis der efter tilkørsel med indstillingen <b>Q437=0</b> opstår tilkørslesmærker på Tapoverfladen, så vælg en anden tilkørselsposition                      Indlæs: <b>0, 1, 2, 3, 4</b></p>
	<p><b>Q215 BEARBEJDNINGS-OMFANG (0/1/2) ?</b>                      Fastlægge bearbejdnings-omfang:  <b>0:</b> Skrub og Slet  <b>1:</b> Kun skrubbe  <b>2:</b> Kun slette                      Slette-side og -dybde bliver kun udført, hvis den respektive sletovermål (<b>Q368, Q369</b>) er defineret                      Indlæs: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ?</b>                      Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q338 Indgreb for sletspån?</b>                      Målet med hvilket værktøjet i spindelaksen bliver fremrykket ved sletning.  <b>Q338=0:</b> Sletfræs i én fremrykning                      Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q385 Slette tilspænding?</b>                      Kørselshastigheden af værktøjet ved side- og dybdesletning i mm/min                      Indlæse: <b>0...99999.999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>

## Eksempel

11 CYCL DEF 256 FIRKANTET TAP ~	
Q218=+60	;1. SIDE-LAENGDE ~
Q424=+75	;RAEMNEMAL 1 ~
Q219=+20	;2. SIDE-LAENGDE ~
Q425=+60	;RAEMNEMAL 2 ~
Q220=+0	;HJOERNERADIUS ~
Q368=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q224=+0	;DREJEVINKEL ~
Q367=+0	;TAPPENS PLAC. ~
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~
Q351=+1	;FRAESETYPE ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q202=+5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q206=+3000	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q370=+1	;BANE-OVERLAPNING ~
Q437=+0	;TILKORSELSPOSITION ~
Q215=+1	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q369=+0	;TILLAEG FOR BUND ~
Q338=+0	;FREMRK. FOR SLETSPÅN ~
Q385=+500	;TILSPÆENDING SLETSPÅN
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

### 15.3.21 Cyklus 257 RUND TAP

#### ISO-Programmering

G257

#### Anvendelse

Med Cyklus **257** kan De bearbejde en firkantet tap. Styringen fremstiller cirkeltappen spiralformet udgående fra råemnediameter.

#### Cyklusafvikling

- 1 Efterfølgende hæver styringen værktøjet, hvis det står indenfor den 2. Sikkerhedsafstand, og hæver værktøjet til den 2. sikkerhedsafstand tilbage
- 2 Værktøjet kører ud fra Tappens midte til startpositionen for Tappens bearbejdning. Startpositionen fastlægger De via Polarvinkel, henført til Tapmidten, med parameter **Q376**
- 3 Styringen kører værktøjet i ilgang **FMAX** til sikkerhedsafstanden **Q200** og derfra med Tilspænding Fremrykdybde til den første fremrykdybde
- 4 Derefter fremstiller styringen cirkeltappen spiralformet under hensyntagen til overlappingsfaktorer
- 5 Styringen kører værktøjet i en tangentielt bane på 2 mm væk fra konturen
- 6 Er flere dybdefremrykninger nødvendige, så sker den nye dybdefremrykning på frakørselsbevægelsens næste passende punkt
- 7 Disse forløb gentager sig, indtil den programmerede fræsedybde er nået
- 8 Ved Cyklus slut hæves værktøjet – efter den tangentiel frakørsel – i værktøjsaksen til den i cyklus definerede 2. sikkerhedsafstand Slutpositionen stemmer ikke overens med startpositionen

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når der ved tilkørselsbevægelser ikke er nok plads ved siden af Tappen, opstår kollisionsfare.

- ▶ Kontroller afvikling ved hjælp af grafisk simulation.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen forpositionerer automatisk værktøjet i værktøjs-aksen. **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** bemærkes.
- Styringen reducerer fremrykningdybde til den i værktøjs-tabellen definerede skærelængde **LCUTS**, hvis skærelængden er kortere end den i Cyklus angive fremrykningsdybde **Q202**.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmelding.

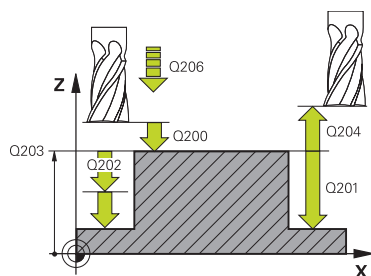
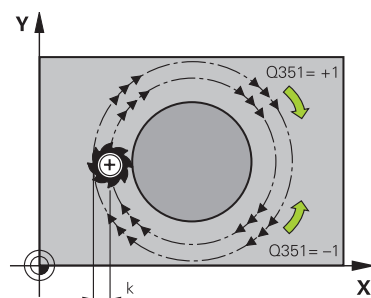
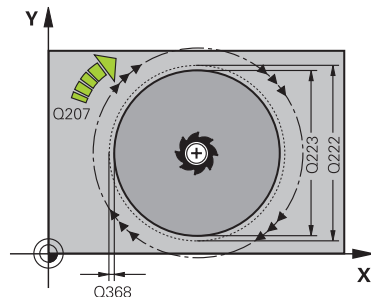
#### Anvisninger for programmering

- Forpositionér værktøjet på startpositionen i bearbejdningsplanet (tappens midte) med radiuskorrektur **R0**.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.



## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q223 FÆRDIG EMNE-DIAMETER ?

Diameter af den færdigbearbejdede Tap

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q222 RÅ EMNE-DIAMETER ?

Diameter af råemnet Indlæs råemne-diameteren større en færdigdel-diameteren Styringen udfører flere sideværts fremrykninger, når forskellen mellem råemne-diameter og færdigdel-diameter er større end den tilladte sideværts fremrykning (værktøjs-radius gange bane-overlapning **Q370**). Styringen beregner altid en konstant sideværts fremrykning

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ?

Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q207 TILSPAENDING FRAESNING ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

#### Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1

Type af fræsebearbejdning Spindeldrejere retning bliver tilgodeset.

**+1** = medløbsfræsning

**-1** = modløbsfræsning

**PREDEF**: Styringen overfører værdien af en **GLOBAL DEF**-Blok

(Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs)

Indlæs: **-1, 0, +1** alternativ **PREDEF**

#### Q201 DYBDE ?

Afstand emne-overflade - bunden af tappen: Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q202 UDSPAANINGSDYBDE ?

Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Indlæs værdi større end 0. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q206 TILSPAENDING TIL FRAESDYBDE ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved kørsel til dybden i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FMAX, FU, FZ**

**Hjælpebillede****Parametre****Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?**

Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Koordinater spindelakse, i hvilke der ingen kollision kan ske mellem værktøj og emne (opsp.anordning) Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ?**

**Q370** x værktøjsradius, resulterer i en sidevers indføring k.

Indlæs: **0.0001...1.9999** alternativ **PREDEF**

**Q376 STARTVINKEL ?**

Polarvinkel henfører sig til Tapmidten, ud fra hvilken værktøjet tilkører Tappen.

Indlæs: **-1...+359**

**Q215 BEARBEJDNINGS-OMFANG (0/1/2) ?**

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

**0:** Skrub og Slet

**1:** Kun skrubbe

**2:** Kun sletfræse

Indlæs: **0, 1, 2**

**Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ?**

Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q338 Indgreb for sletspån?**

Målet med hvilket værktøjet i spindelaksen bliver fremrykket ved sletning.

**Q338=0:** Sletfræs i én fremrykning

Værdi virker inkrementalt.

**Q385 Slette tilspænding?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved side- og dybdesletning i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 257 RUND TAP ~	
Q223=+50	;FAERDIG-DIAMETER ~
Q222=+52	;RAA EMNE-DIAMETER ~
Q368=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~
Q351=+1	;FRAESETYPE ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q202=+5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q206=+3000	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q370=+1	;BANE-OVERLAPNING ~
Q376=-1	;STARTVINKEL ~
Q215=+1	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q369=+0	;TILLAEG FOR BUND ~
Q338=+0	;INDGREB FOR SLETSPAN ~
Q385=+500	;SLETTE TILSPAENDING
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

### 15.3.22 Cyklus 258 POLYGONTAP

#### ISO-Programmering

G258

#### Anvendelse

Med Cylus **258** kan De fremstille regelmæssige polygoner ved udvendigbearbejdning. Fræsningen følger en spiralformet bane, udgående fra råemnets diameter.

#### Cyklusafvikling

- 1 Står værktøjet ved begyndelsen af bearbejdningen nedenfor den 2. Sikkerhedsafstand, trækker styringen værktøjet tilbage til den 2. sikkerhedsafstand.
- 2 Udgående fra Tapmidten bevæger styringen værktøjet til startpositionen af Tapbearbejdningen. Startpositionen er afhængig af bl.a. råemne-diameter og drejeposition af tappen. Drejepositionen bestemmer De med parameter **Q224**
- 3 Værktøjet kører med ilgang **FMAX** til sikkerhedsafstand **Q200** og derfra med tilspænding dybdefremføring tilden første fremføringsdybde
- 4 Derefter fremstiller styringen firkanttap spiralformet under hensyntagen til overløpningsfaktorer
- 5 Styringen bevæget værktøjet i en tangentiell bane udefra og ind
- 6 Værktøjet hæves i retnings af spindelakse med en ilgangsbevægelse til den 2. sikkerhedsafstand
- 7 Når det er nødvendigt med flere dybdefremføringer, positionerer styringen værktøjet igen til startpunktet af tapbearbejdningen, og kører værktøjet til dybden
- 8 Disse forløb gentager sig, indtil den programmerede fræsedybde er nået
- 9 Efter Cukluslut følger derefter en tangentielt frakørselsbevægelse. Efterfølgende kører styringen værktøjet i værktøjsaksen tilden 2. sikkerhedsafstand

#### Anvisninger

##### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

##### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører med denne Cyklus en automatisk tilkørselsbevægelse. Når der ikke er forudset nok plads, kan de komme til kollision.

- ▶ Fastlæg med **Q224** under hvilken vinkel det første hjørne af Polygonen skal færdiggøres Indlæseområde:  $-360^{\circ}$  bis  $+360^{\circ}$
- ▶ Der skal efter hver drejeposition **Q224** ved siden af Tappen, være følgende plads tilgængelig: Mindst værktøjsdiameter +2 mm.

## ANVISNING

### Pas på kollisionsfare!

Styringen positionerer værktøjet fra enden tilbage til sikkerheds-afstanden, hvis indlæst på den anden sikkerhedsafstand. Slutpositionen af værktøjet efter Cyklus, stemmer ikke overens med startpositionen. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Kontroller kørselsbevægelser af maskinen
- ▶ I betjeningsart **Programmering** under arbejdsområde **Simulering** Kontroller endeposition af værktøjet efter Cyklus
- ▶ Efter Cyklus programmeres en absolut position (ingen inkrementale)

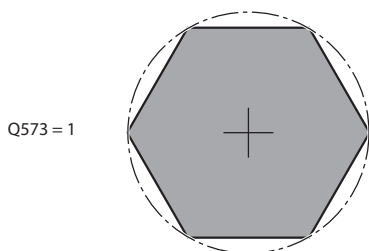
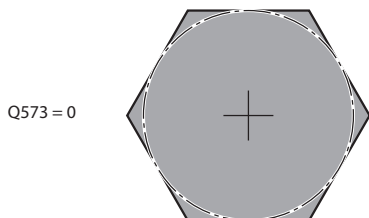
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen forpositionerer automatisk værktøjet i værktøjs-aksen. **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** bemærkes.
- Styringen reducerer fremrykningdybde til den i værktøjs-tabellen definerede skærelængde **LCUTS**, hvis skærelængden er kortere end den i Cyklus angive fremrykningsdybde **Q202**.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmeling.

### Anvisninger for programmering

- Før Cyklusstart skal De forpositionerer værktøjet i bearbejdningsplanet. Kører derfor værktøjet med radiuskorrektur **R0** til midten af tappen.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q573 Indskr./omskr. cirkel (0/1)?

Indgiv, om dimensioneringen **Q571** skal relatere til den indre cirkel eller til omkredsen:

**0:** Dimensionering henfører sig til indercirkel

**1:** Dimensionering henfører sig til omkreds

Indlæs: **0, 1**

#### Q571 Henføringscirkel-diameter?

Indgiv diameter af henf. cirkel. Om den indgivne diameter er for en omkreds eller indvendig cirkel, angiver De med parameter **Q573**. De kan programmerer en tolerance efter behov.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q222 RÅ EMNE-DIAMETER ?

Indgiv diameter af råemne. Råemne-diameter skal være større end henf.cirkel-diameter. Styringen udfører flere sideværts fremrykninger, når forskellen mellem råemne-diameter og færdigdel-diameter er større end den tilladte sideværts fremrykning (værktøjs-radius gange bane-overlapning **Q370**). Styringen beregner altid en konstant sideværts fremrykning

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q572 Antal hjørner?

Indgiv antal af hjørner af polygontappen. Styringen fordeler altid hjørnerne ligeligt på tappen.

Indlæs: **3...30**

#### Q224 DREJNINGSVINKEL ?

Fastlæg under hvilken vinkel det første hjørne af polygonen skal færdiggøres.

Indlæs: **-360.000...+360000**

#### Q220 Radius / Fase (+/-)?

Indgiv værdi for formelement Radius eller Fase. Ved indlæsning af en positiv værdi fremstiller styringen en runding på hvert hjørne. Det af Dem indgivne værdi tilsvare til Radius. Når De indgiver en negativ værdi, bliver alle konturhjørner forudsat med en Fase, derved svare den indgivne værdi til længden af Fase.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ?

Sletspån i bearbejdningsplanet Hvis De her indlæser en negativ værdi, så positionerer styringen værktøjet efter en skrubning igen på en diameter udenfor råemnediameter. Værdi virker inkrementalt.

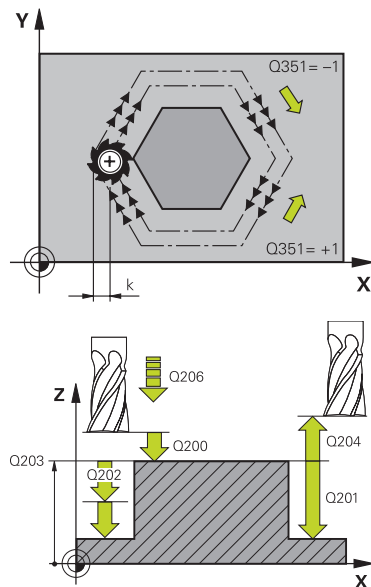
Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q207 TILSPAENDING FRAESNING ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

**Hjælpebillede**



**Parametre**

**Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1**

Type af fræsebearbejdning Spindeldrejere retning bliver tilgode-set.

+1 = medløbsfræsning

-1 = modløbsfræsning

**PREDEF:** Styringen overfører værdien af en **GLOBAL DEF**-Blok

(Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs)

Indlæs: **-1, 0, +1** alternativ **PREDEF**

**Q201 DYBDE ?**

Afstand emne-overflade - bunden af tappen: Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q202 UDSPAANINGSDYBDE ?**

Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Indlæs værdi større end 0. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved kørsel til dybden i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FMAX, FU, FZ**

**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?**

Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Koordinater spindelakse, i hvilke der ingen kollision kan ske mellem værktøj og emne (opsp.anordning) Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ?**

**Q370** x værktøjsradius, resulterer i en sidevers indføring k.

Indlæs: **0.0001...1.9999** alternativ **PREDEF**

**Hjælpebillede****Parametre****Q215 BEARBEJDNINGS-OMFANG (0/1/2) ?**

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

**0:** Skrub og Slet

**1:** Kun skrubbe

**2:** Kun slette

Slette-side og -dybde bliver kun udført, hvis den respektive sletovermål (**Q368, Q369**) er defineret

Indlæs: **0, 1, 2**

**Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ?**

Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q338 Indgreb for sletspån?**

Målet med hvilket værktøjet i spindelaksen bliver fremrykket ved sletning.

**Q338=0:** Sletfræs i én fremrykning

Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q385 Slette tilspænding?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved side- og dybdesletning i mm/min

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**



**Eksempel**

11 CYCL DEF 258 POLYGONTAP ~	
Q573=+0	;HENFORINGSCIRKEL ~
Q571=+50	;HENFORINGSCIRKEL-DIA ~
Q222=+52	;RAA EMNE-DIAMETER ~
Q572=+6	;ANTAL HJORNER ~
Q224=+0	;DREJEVINKEL ~
Q220=+0	;RADIUS / FASE ~
Q368=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~
Q351=+1	;FRAESETYPE ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q202=+5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q206=+3000	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q370=+1	;BANE-OVERLAPNING ~
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q369=+0	;TILLAEG FOR BUND ~
Q338=+0	;INDGREB FOR SLETSPAN ~
Q385=+500	;SLETTE TILSPAENDING
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

### 15.3.23 Cyklus 233 PLANFRAESNING

**ISO-Programmering**
**G233**
**Anvendelse**

Med Cyklus **233** kan De planfræse en plan flade i flere fremrykninger og med hensyntagen til et slet-overmål. Yderlig kan De i Cyklus også definere sidevægen, som der skal tages hensyn til ved bearbejdning af planområde. I Cyklus står forskellige bearbejdningsstrategier til rådighed:

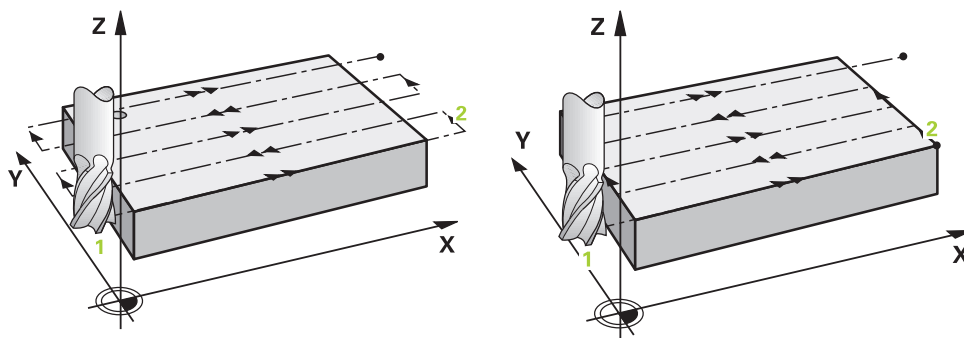
- **Strategi Q389=0:** Mæanderformet bearbejdning, sideværts fremrykning uden for fladen der skal bearbejdes
- **Strategi Q389=1:** Meanderformet bearbejdning, sideværts fremrykning på kanten af bearbejdende flade
- **Strategi Q389=2:** Linjevis med overløb bearbejdning, sideværts fremrykning ved tilbagetrækning i ilgang
- **Strategi Q389=3:** Linjevis uden overløb bearbejdning, sideværts fremrykning ved tilbagetrækning i ilgang
- **Strategi Q389=4:** Spiralformet bearbejdning udefra og ind

**Anvendt tema**

- Cyklus **232 PLANFRAESNING**

**Yderligere informationer:** "Cyklus 232 PLANFRAESNING ", Side 703

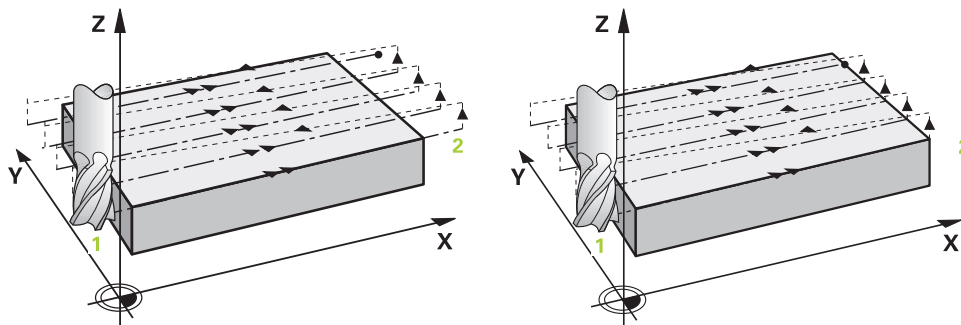
### Strategi Q389=0 og Q389 =1



Strategi **Q389=0** og **Q389=1** adskiller sig ved overløb ved planfræsning. Ved **Q389=0** ligger endepunktet udenfor fladen, ved **Q389=1** på kanten af fladen. Styringen beregner endepunkt **2** ud fra sidelængden og den sideværts sikkerhedsafstand. Ved strategi **Q389=0** kører styringen værktøjet yderlig ud med værktøjsradius over planfladen.

#### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang **FMAX** fra den aktuelle position i bearbejdningsplanet startpunktet **1**; Startpunktet i bearbejdningsplanet ligger forskudt med værktøjs-radius og den sidelige sikkerhedsafstand i siden af emnet
- 2 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang **FMAX** i spindelaksen til sikkerhedsafstand
- 3 Herefter kører værktøjet med tilspænding fræsning **Q207** i spindelaksen til den af styringen beregnede første fremryk-dybde
- 4 Styringen kører værktøjet med den programmerede tilspænding fræse til slutpunktet **2**
- 5 Styringen flytter derefter værktøjet med tilspænding forpositionering over til startpunktet for den næste linje. Styringen beregner forskydningen ud fra den programmerede bredde, værktøjs-radius og den maksimale bane-overlappings-faktor og den sideværts sikkerhedsafstand
- 6 Til slut kører styringen værktøjet med fræsetilspænding tilbage i den modsatte retning
- 7 Forløbet gentager sig, indtil den indlæste flade er fuldstændigt bearbejdet.
- 8 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang **FMAX** tilbage til startpunkt **1**
- 9 Hvis der skal bruges flere fremføringer, kører styringen værktøjet med positioner-tilspænding i spindelakse til den næste fremryknings-dybde
- 10 Forløbet gentager sig, indtil alle fremrykninger er udført. Ved den sidste fremrykning bliver kun den indlæste sletovermål fræset med tilspænding slette
- 11 Til slut kører styringen værktøjet med **FMAX** tilbage til den **2. Sikkerhedsafstand**

**Strategi Q389=2 og Q389=3**


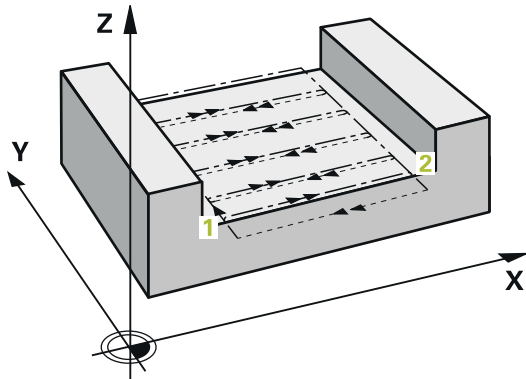
Strategi **Q389=2** og **Q389=3** adskiller sig ved overløb ved planfræsning. Ved **Q389=2** ligger endepunktet udenfor fladen, ved **Q389=3** på kanten af fladen. Styringen beregner endepunkt **2** ud fra sidelængden og den sideværts sikkerhedsafstand. Ved strategi **Q389=2** kører styringen værktøjet yderlig ud med værktøjsradius over planfladen.

**Cyklusafvikling**

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang **FMAX** fra den aktuelle position i bearbejdningsplanet startpunktet **1**; Startpunktet i bearbejdningsplanet ligger forskudt med værktøjs-radius og den sidelige sikkerhedsafstand i siden af emnet
- 2 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang **FMAX** i spindelaksen til sikkerhedsafstand
- 3 Herefter kører værktøjet med tilspænding fræsning **Q207** i spindelaksen til den af styringen beregnede første fremryk-dybde
- 4 Derefter kører værktøjet til slutpunktet med den programmerede fræse-tilspænding **Q207** til endepunkt **2**.
- 5 Styringen kører værktøjet i værktøjsaksen til sikkerheds-afstanden over den aktuelle fremryk-dybde og kører med **FMAX** direkte tilbage til startpunktet for den næste linje. Styringen beregner forskydningen fra den programmerede bredde, værktøjs-radius og den maksimale bane-overlappings-faktor **Q370** og den sideværts sikkerhedsafstand **Q357**.
- 6 Herefter kører værktøjet igen til den aktuelle fremryk-dybde og herefter igen i retning af endepunktet **2**
- 7 Forløbet gentager sig, indtil den indlæste flade er fuldstændigt bearbejdet. Ved afslutning af sidste bane positionerer styringen værktøjet i ilgang **FMAX** tilbage til startpunkt **1**
- 8 Hvis der skal bruges flere fremføringer, kører styringen værktøjet med positioner-tilspænding i spindelakse til den næste fremryknings-dybde
- 9 Forløbet gentager sig, indtil alle fremrykninger er udført. Ved den sidste fremrykning bliver kun den indlæste sletovermål fræset med tilspænding slette
- 10 Til slut kører styringen værktøjet med **FMAX** tilbage til den **2. Sikkerhedsafstand**

### Strategie Q389=2 und Q389=3 - med sidevers begrænsning

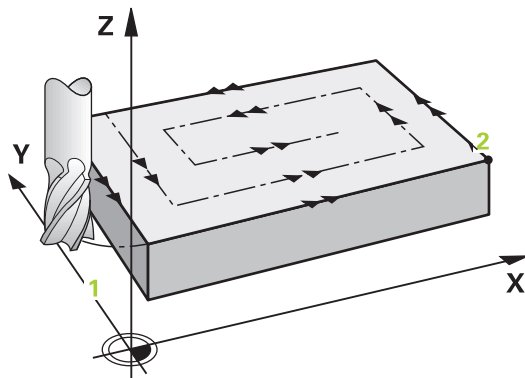
Når De programmerer en sidevers begrænsning, kan styringen evt. ikke fremrykke udenfor Kontur. I dette tilfælde er Cyklusafvikling som følger:



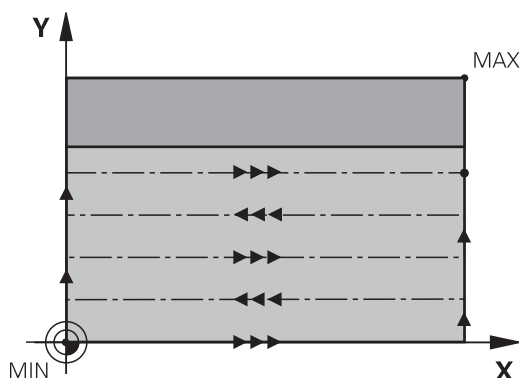
- 1 Styringen kører værktøjet med tilspænding **FMAX** til startpunktet af bearbejdningsplanet. Denne position ligger med værktøjs-radius og med den sideværts sikkerheds-afstand **Q357** forskudt ved siden af emnet.
- 2 Værktøjet køre med ilgang **FMAX** i værktøjsaksen med sikkerhedsafstand **Q200** og derefter med **Q207 TILSPAENDING FRAESE** til første fremrykdybde **Q202**.
- 3 Styringen kører værktøjet med en cirkelbane til startpunktet **1**
- 4 Værktøjet kører med den programmerede tilspænding **Q207** til slutpunkt **2** og forlader Kontur med en cirkelbane.
- 5 Efterfølgende positionerer styringen værktøjet med **Q253 F FOR-POSITIONERING** til tilkørselsposition af næste bane.
- 6 Skridt 3 til 5 gentager sig, til den komplette flade er fræst.
- 7 Når der er programmeret flere fremføringer, kører styringen værktøjet til slut af sidste bane til sikkerhedsafstand **Q200** og positionerer i bearbejdningsplanet på næste tilkørselsposition.
- 8 Ved sidste fremføring fræser styringen **Q369 TILLAEG FOR BUND** i **Q385 SLETTE TILSPAENDING**.
- 9 Ved slut af sidste bane positionerer styringen værktøjet på den 2. sikkerhedsafstand **Q204** og efterfølgende på næstsidste før Cyklus programmerede position.



- Cirkelbanen ved til- og frakørsel af banen er afhængig af **Q220 HJOERNERADIUS**.
- Styringen beregner forskydningen fra den programmerede bredde, værktøjs-radius og den maksimale bane-overlappings-faktor **Q370** og den sideværts sikkerhedsafstand **Q357**.

**Strategi Q389=4:**

**Cyklusafvikling**

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang **FMAX** fra den aktuelle position i bearbejdningsplanet startpunktet **1**; Startpunktet i bearbejdningsplanet ligger forskudt med værktøjs-radius og den sidelige sikkerhedsafstand i siden af emnet
- 2 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang **FMAX** i spindelaksen til sikkerhedsafstand
- 3 Herefter kører værktøjet med tilspænding fræsning **Q207** i spindelaksen til den af styringen beregnede første fremryk-dybde
- 4 Herefter kører værktøjet med den programmerede **Tilspænding fræse** med en tangential tilkørselsbevægelse til startpubktet for fræsebanen.
- 5 Styringen bearbejder planfladen med tilspænding fræse udfra og ind med stadig kortere fræsebaner. Ved den konstante sideværtslige fremføring er værktøjet altid permanent i indgreb.
- 6 Forløbet gentager sig, indtil den indlæste flade er fuldstændigt bearbejdet. Ved afslutning af sidste bane positionerer styringen værktøjet i ilgang **FMAX** tilbage til startpunkt **1**
- 7 Hvis der skal bruges flere fremføringer, kører styringen værktøjet med positioner-tilspænding i spindelakse til den næste fremryknings-dybde
- 8 Forløbet gentager sig, indtil alle fremrykninger er udført. Ved den sidste fremrykning bliver kun den indlæste sletovermål fræset med tilspænding slette
- 9 Til slut kører styringen værktøjet med **FMAX** tilbage til den **2. Sikkerhedsafstand**

**Begrænsning**


Med den begrænsning kan De afgrænse bearbejdningen af planflade, f.eks. tage hensyn til sidevægge eller afsnit ved bearbejdning. En ved en begrænset defineret sidevæg bliver bearbejdet til dimensionen, så det fra startpunkt og sidelængde resulterer i planfladen. Ved skrubbearbejdning tager TNC'en hensyn til overmål side-ved sletning tjener overmål til at forpositionerer værktøjet.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen forpositionerer automatisk værktøjet i værktøjs-aksen. **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** bemærkes.
- Styringen reducerer fremrykningdybde til den i værktøjs-tabellen definerede skærelængde **LCUTS**, hvis skærelængden er kortere end den i Cyklus angive fremrykningsdybde **Q202**.
- Cyklus **233** overvåger indlæsning af værktøj-/skærelængde **LCUTS** af værktøjstabellen. Værktøjets eller skærekantens længde er ikke tilstrækkeligt til en sletbearbejdning, opdeler styringen bearbejdningen i flere bearbejdningskridt.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når denne er mindre end bearbejdningsdybde, giver styringen en fejlmelding.

#### Anvisninger for programmering

- Forpositionér værktøjet på startpositionen i bearbejdningsplanet med radiuskorrektur R0. Vær opmærksom på bearbejdningsretning.
- Når **Q227 STARTPUNKT 3. AKSE** og **Q386 ENDEPUNKT 3. AKSE** indlæst på samme måde, så udfører styringen ikke Cyklus'en (dybde = 0 programmeret).
- Når De **Q370 BANE-OVERLAPNING** >1 defineret, bliver omgående efter første bearbejdningsbane af programmerede overlappingsfaktor tilgodeset.
- Når en begrænsning (**Q347**, **Q348** eller **Q349**) i bearbejdningsretning **Q350** er programmeret, forlænger Cyklus Kontur i fremrykretning med hjørneradius **Q220**. Den angivne flade bliver fuldstændig bearbejdet.

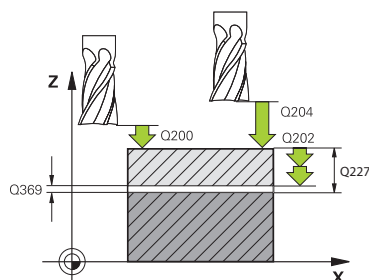


Den **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** indlæses således, at der ingen kollision kan ske med emnet eller spændejern.

## Cyklusparameter

Hjælpbillede	Parametre
	<p><b>Q215 BEARBEJDNINGS-OMFANG (0/1/2) ?</b>                      Fastlægge bearbejdnings-omfang:  <b>0:</b> Skrub og Slet  <b>1:</b> Kun skrubbe  <b>2:</b> Kun slette                      Slette-side og -dybde bliver kun udført, hvis den respektive sletovermål (<b>Q368, Q369</b>) er defineret                      Indlæs: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q389 Bearbejdningsstrategi (0-4)</b>                      Fastlæg, hvorledes styringen skal bearbejde fladen:  <b>0:</b> Meanderformet bearbejdning, sidevers indføring i positioner-tilspænding uden for bearbejdningsområdet  <b>1:</b> Meanderformet bearbejdning, sidevers indføring i fræse-tilspænding på kant til bearbejdede flade  <b>2:</b> Delvis bearbejdning, tilbagetræk og sidevers fremføring i positioner-tilspænding uden for bearbejdningsområdet  <b>3:</b> Delvis bearbejdning, tilbagetræk og sidevers fremføring i positioner-tilspænding på kant af bearbejdede flade  <b>4:</b> Spiralformet bearbejdning, jævn fremføring udefra og ind                      Indlæs: <b>0, 1, 2, 3, 4</b></p>
	<p><b>Q350 Fræseretning?</b>                      Aksen i bearbejdningsplanet, i hvilken bearbejdningen skal foregå:  <b>1:</b>Hovedakse = Bearbejdningsretning  <b>2:</b> Sideakse = Bearbejdningsretning                      Indlæs: <b>1, 2</b></p>
	<p><b>Q218 1. SIDELÆNGDE ?</b>                      Længden på bearbejdende flade i hovedaksen af bearbejdningsplan , henført til startpunkt 1. akse Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q219 2. SIDELÆNGDE ?</b>                      Længden af fladen der skal bearbejdes i sideaksen i bearbejdningsplanet. Med fortegnet kan De fastlægge retningen af den første tværfremrykning henført til <b>STARTPUNKT 2</b>. Fastlæg <b>STARTPUNKT 2. AKSE</b> . Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>

## Hjælpebillede



## Parametre

**Q227 STARTPUNKT 3. AKSE ?**

Koordinater til emne-overfladen, fra hvilken fremrykninger skal beregnes. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q386 Endepunkt 3. akse?**

Koordinater i spindelaksen, på hvilke fladen skal planfræses. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ?**

Værdi, med hvilken den sidste fremrykning skal køres. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q202 Maximal fremryk-dybde?**

Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Indlæs værdi større end 0 og inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ?**

Maksimal sideværts fremrykning k. Styringen beregner den faktiske sideværts fremrykning ud fra 2. sidelængde (**Q219**) og værktøjs-radius således, at der altid bliver bearbejdet med konstant sideværts fremrykning.

Indlæs: **0.0001...1.9999**

**Q207 TILSPAENDING FRAESNING ?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

**Q385 Slette tilspænding?**

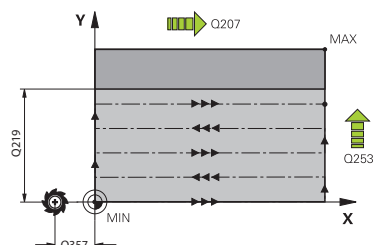
Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning af den sidste fremrykning i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

**Q253 Tilspænding for for-positioning?**

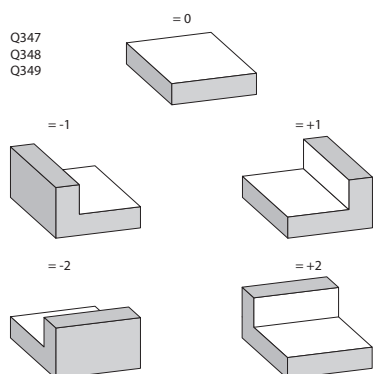
Kørselshastigheden af værktøjet ved tilkørsel til startpositionen og ved kørsel til den næste linje i mm/min; hvis De kører på tværs i materialet (**Q389=1**), så kører styringen tværfremrykningen med fræsetilspænding **Q207**.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**





**Hjælpebillede**



**Parametre**

**Q357 Sikkerhedsafstand side?**

Parameter **Q357** har indflydelse i følgende situationer:

**Tilkør første fremrykdybde: Q357** er den sidevers afstand af værktøjet fra emnet.

**Skrub med fræsestrategi Q389=0-3:** Den bearbejdede flade bliver i **Q350 FRAESERETNING** forstørret med værdi fra **Q357**, så længe denne retning ingen begrænsning har.

**Slet side:** Banen bliver forlænget med **Q357** i **Q350 FRAESE-RETNING**.

Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Koordinater spindelakse, i hvilke der ingen kollision kan ske mellem værktøj og emne (opsp.anordning) Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q347 1. Begrænsning?**

Vælg emne-side, hvor planfladen ved en sidevæg skal begrænses (ikke muligt ved spiralformet bearbejdning). Afhængig af placering af sidevæggen, begrænser styringen bearbejdning af planflade på de tilsvarende startpunkt-koordinater eller sidelængde:

**0:** ingen begrænsning

**-1:** Begrænsning i negativ hovedakse

**+1:** Begrænsning i positiv hovedakse

**-2:** Begrænsning i negativ sideakse

**+2:** Begrænsning i positiv sideakse

Indlæs: **-2, -1, 0, +1, +2**

**Q348 2. Begrænsning?**

Se Parameter 1. Begrænsning **Q347**

Indlæs: **-2, -1, 0, +1, +2**

**Q349 3. Begrænsning?**

Se Parameter 1. Begrænsning **Q347**

Indlæs: **-2, -1, 0, +1, +2**

**Q220 HJØRNERADIUS ?**

Radius for hjørne ved begrænsning (**Q347 - Q349**)

Indlæs: **0...99999.9999**

**Hjælpebillede****Parametre****Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ?**

Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q338 Indgreb for sletspån?**

Målet med hvilket værktøjet i spindelaksen bliver fremrykket ved sletning.

**Q338=0:** Sletfræs i én fremrykning

Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q367 Pos. af område (-1/0/1/2/3/4)?**

Positionen for flade henført til positionen for værktøjet ved Cyklus-kald:

**-1:** Værktøjsposition = aktuel position

**0:** Værktøjsposition = tappens midte

**1:** Værktøjsposition = venstre nederste hjørne

**2:** Værktøjsposition = højre nederste hjørne

**3:** Værktøjsposition = højre øverste hjørne

**4:** Værktøjsposition = venstre øverste hjørne

Indlæs: **-1, 0, +1, +2, +3, +4**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 233 PLANFRAESNING ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q389=+2	;FRAESESTRATEGI ~
Q350=+1	;FRAESERETNING ~
Q218=+60	;1. SIDE-LAENGDE ~
Q219=+20	;2. SIDE-LAENGDE ~
Q227=+0	;STARTPUNKT 3. AKSE ~
Q386=+0	;ENDEPUNKT 3. AKSE ~
Q369=+0	;TILLAEG FOR BUND ~
Q202=+5	;MAX. FREMRYS-DYBDE ~
Q370=+1	;BANE-OVERLAPNING ~
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~
Q385=+500	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q357=+2	;AFSTAND TIL SIDE ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q347=+0	;1.BEGRAENSNING ~
Q348=+0	;2.BEGRAENSNING ~
Q349=+0	;3.BEGRAENSNING ~
Q220=+0	;HJOERNERADIUS ~
Q368=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q338=+0	;INDGREB FOR SLETSPAN ~
Q367=-1	;OMRÅDEPOSITION
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

### 15.3.24 SL-cykler

#### Grundlag

Med SL-Cykler kan De sammensætte komplekse konturer af indtil 12 delkonturer (lommer eller Øér). De enkelte delkonturer indlæser De som underprogrammer. Fra listen af delkonturer (underprogram-numre), som De angiver i Cyklus **14 KONTUR** beregner styringen samlet kontur



Programmerings- og brugerinformationer:

- Hukommelsen for en SL-cyklus er begrænset. De kan i en SL-cyklus programmere maksimalt 16384 konturelementer.
- SL-cykler gennemfører internt omfangsrige og komplekse beregninger og derudfra resulterende bearbejdnings. Af sikkerhedsgrunde gennemføres i alle tilfælde før afviklingen Simulation! Herved kan De på enkel vis fastslå, om den af styringen fremskaffede bearbejdning forløber rigtigt.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

#### Egenskaber ved underprogrammer

- Lukkede konturer uden til- og frakørselsbevægelser
- Koordinatomregning er tilladt - når De programmerer indenfor delkontur, virker også i efterfølgende underprogrammer, men må efter cyklus kald ikke nulstilles
- Styringen genkender en lomme, hvis De indvendig omløber konturen, f.eks. beskrivelse af en kontur medurs med radius-korrektur RR
- Styringen genkender en lomme, hvis De udvendig omløber konturen, f.eks. beskrivelse af en kontur medurs med radius-korrektur RL
- Underprogrammer må ikke indeholde koordinater i spindelaksen
- De programmerer i første NC-Blok af underprogrammet altid begge akser
- Hvis De anvender Q-Parametre, så gennemføres de pågældende beregninger og anvisninger kun indenfor det pågældende kontur-underprogram
- Uden bearbejdningscyklus, tilspænding og M-funktioner

#### Cyklus egenskaber

- Styringen positionerer automatisk før hver Cyklus på sikkerheds-afstand - positioner værktøjet før Cyklus-kald på en sikker position
- Hvert dybde-niveau bliver fræset uden værktøjs-løft; Ø'er bliver omkørt sideværts
- Radius til "indvendige-hjørner" er programmerbar - værktøjet bliver ikke stående, friskærings-mærker bliver forhindret (gælder for yderste bane ved udræsning og side-sletfræsning)
- Ved side-sletfræsning kører styringen til konturen på en tangential cirkelbane
- Ved dybde-sletfræsning kører styringen ligeledes værktøjet på en tangentiell cirkelbane til emnet (f.eks.: Spindelakse Z: cirkelbane i planet Z/X)
- Styringen bearbejder konturen gennemgående i medløb hhv. i modløb.

Målangivelserne for bearbejdnings, som fræsedybde, overmål og sikkerheds-afstand indlæser De centralt i Cyklus **20 KONTUR-DATA**.

**Skema: Afvikle med SL-cykler**

0 BEGIN SL 2 MM
...
12 CYCL DEF 14 KONTUR
...
13 CYCL DEF 20 KONTUR-DATA
...
16 CYCL DEF 21 FORBORING
...
17 CYCL CALL
...
22 CYCL DEF 23 SLETSPAAN DYBDE
...
23 CYCL CALL
...
26 CYCL DEF 24 SLETSPAAN SIDE
...
27 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 1
...
55 LBL 0
56 LBL 2
...
60 LBL 0
...
99 END PGM SL2 MM

### 15.3.25 Cyklus 20 KONTUR-DATA

**ISO-Programmering**
**G120**
**Anvendelse**

I Cyklus **20** angiver De bearbejdnings-informationerne for under-programmer med delkonturer.

**Anvendt tema**

- Cyklus **271 OCM KONTURDATA** (Option #167)

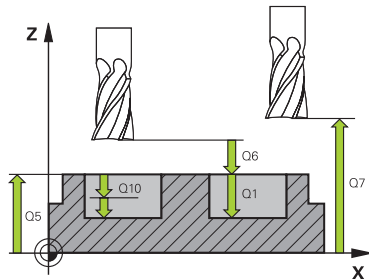
**Yderligere informationer:** "Cyklus 271 OCM KONTURDATA (Option #167)", Side 653

**Anvisninger**

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **20** er DEF-aktiv, det betyder Cyklus **20** er fra sin definition aktiv i NC-Programmet.
- De i Cyklus **20** angivne bearbejdnings-informationer gælder for Cyklus **21** til **24**.
- Hvis De anvender SL-cykler i **Q**-parameter-programmer, så må De ikke benytte parameter **Q1** til **Q20** som program-parameter.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen den pågældende cyklus til dybden = 0.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q1 FRAESEDYBDE ?

Afstanden emneoverflade - lommens bund. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q2 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ?

Q2 x værktøjsradius resulterer i den sidevers fremrykning k.

Indlæs: **0.0001...1.9999**

#### Q3 SLETTILLAEG FOR SIDE ?

Sletspån-overmål i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q4 SLETTILLAEG FOR BUND ?

Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q5 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?

Absolutte koordinater til emne-overfladen

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q6 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjs-endeflade og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q7 SIKKERE HOEJDE ?

Højde, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem- positionering og udkørsel ved cyklus-ende) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q8 INDVENDIG RUNDINGS RADIUS ?

Afrundings-radius på indvendige-"hjørner"; den indlæste værdi henfører sig til værktøjs-midtpunktsbanen og bliver anvendt, til beregning af blødere kørselsbevægelser mellem konturelementer.

**Q8 er ingen radius, som styringen indfører som separat konturelement mellem programmerede elementer!**

Indlæs: **0...99999.9999**

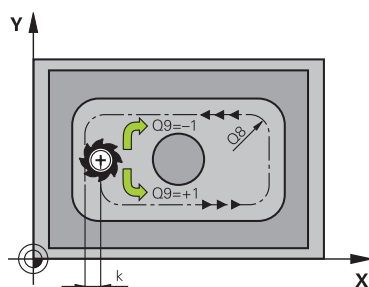
#### Q9 ROTATION ? MEDURS = -1

Bearbejdnings-retning for lommer

**Q9 = -1** Modløb for lommer og Øér

**Q9 = +1** Medeløb for lommer og Øér

Indlæs: **-1, 0, +1**



**Eksempel**

11 CYCL DEF 20 KONTUR-DATA ~	
Q1=-20	;FRAESDYBDE ~
Q2=+1	;BANE-OVERLAPNING ~
Q3=+0.2	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q4=+0.1	;TILLAEG FOR BUND ~
Q5=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q6=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q7=+50	;SIKKERE HOEJDE ~
Q8=+0	;RUNDINGSRADIUS ~
Q9=+1	;RETNING AF ROTATION

**15.3.26 Cyklus 21 FORBORING****ISO-Programmering****G121****Anvendelse**

De anvender Cyklus **21 FORBORING**, hvis De bagefter anvender et værktøj til udrømning af konturen, som ikke har en endefræser over midten (DIN 844). Denne Cyklus færdiggøre en boring i området, der senere f.eks. bliver udrømmet med Cyklus **22**. Cyklus **21** tager hensyn til indstikpunkt for sletovermål side og sletovermål dybde, såvel som radius af udrømnings-værktøjet. Indstikspunktet er samtidig startpunktet for skrubningen.

Ved kald af Cyklus **21** skal De programmerer to yderlige Cyklus:

- Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** - behøves for Cyklus **21 FORBORING** for at bestemmer boreposition i planet
- Cyklus **20 KONTUR-DATA** - behøves for Cyklus **21 FORBORING** for at bestemme boreddybde og sikkerhedsafstand



### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer først værktøjet i planet (position resulterer på konturen, De før med Cyklus **14** oder **SEL CONTOUR** har defineret, og fra informationen på skrub-værktøjet)
- 2 Afsluttende kører værktøjet i ilgang **FMAX** til sikkerhedsafstand. (sikkerhedsafstand indgiver De i Cyklus 20 **20 KONTUR-DATA** )
- 3 Værktøjet borer med den indlæste tilspænding **F** fra den aktuelle position til den første fremryk-dybde
- 4 Herefter kører Styringen værktøjet i ilgang **FMAX** tilbage og igen til første fremryk-dybde, formindsket med forstop-afstanden t.
- 5 Styringen fremskaffer selv forstop-afstanden:
  - Boreddybde indtil 30 mm:  $t = 0,6 \text{ mm}$
  - Boreddybde over 30 mm:  $t = \text{boreddybde}/50$
  - maximal forstop-afstand: 7 mm
- 6 I efterfølgende borer værktøjet med den indlæste tilspænding **F** videre til næste fremryk-dybde
- 7 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), til den indlæste boreddybde er nået Derved bliver sletfræseovermål dybde tilgodeset
- 8 Afslutningsvis kører værktøjet i værktøjs-aksen tilbage til sikker højde eller til den sidst programmerede position før cyklus. Disse forhold er afhængig af Maskinparameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007).

### Anvisninger

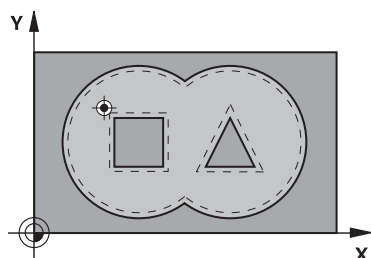
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilgodeser ikke en i **TOOL CALL**-blok programmeret deltaværdi **DR** for beregning af indstikspunkter.
- Ved trange steder kan styringen evt. ikke forbore med et værktøj større end skrubværktøjet.
- Når **Q13=0**, bliver det værktøjets data anvendt, som befinder sig i spindlen.

### Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med makinparameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007) definerer De hvordan De køre efter bearbejdning. Når De har programmeret **ToolAxClearanceHeight**, positionerer De ikke værktøjet trinvist i planet ved slutningen af cyklussen, men i en absolut position.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q10 UDSPAANINGSDYBDE ?

Mål, med hvilket værktøjet i hver enkelt tilfælde bliver fremrykket (fortegn ved negativ arbejdsretning „-“) Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q11 TILSPAENDING TIL FRAESDYBDE ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved indstikning i mm/min

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

#### Q13 hhv. QS13 Udromme-vaerktoej nummer/navn?

Nummer eller navn på skrubbe-værktøjet. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabelen.

Indlæs: **0...999999.9** alternativ maksimal **255** tegn

### Eksempel

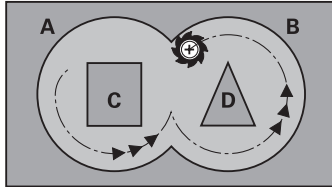
11 CYCL DEF 21 FORBORING -	
Q10=-5	;INDSTILLINGS-DYBDE -
Q11=+150	;TILSPAENDING DYBDE. -
Q13=+0	;UDROEMME-VAERKTOEJ

### 15.3.27 Zyklus 22 UDFRAESNING

#### ISO-Programmering

G122

#### Anvendelse



Med Cyklus **22 UDRØMME** definere teknologidata til udrømning.

Ved kald af Cyklus **22** skal De programmerer to yderlige Cyklus:

- Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR**
- Cyklus **20 KONTUR-DATA**
- Evt. Cyklus **21 FORBORING**

#### Anvendt tema

- Cyklus **272 OCM SKRUB** (Option #167)

**Yderligere informationer:** "Cyklus 272 OCM SKRUB (Option #167) ", Side 655

#### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet over indstikspunktet; herved bliver der taget hensyn til slettillæg for side
- 2 I den første fremryk-dybde fræser værktøjet med fræse tilspænding **Q12** konturen indefra og udad
- 3 Herved bliver Ø-konturen fræset fri (her: C/D) med en tilnærmelse til lomme-konturen (her: A/B).
- 4 I næste skridt kører styringen værktøjet til den næste fremryk-dybde og gentager skrubbe-forløbet, indtil den programmerede dybde er nået
- 5 Afslutningsvis kører værktøjet i værktøjs-aksen tilbage til sikker højde eller til den sidst programmerede position før cyklus. Disse forhold er afhængig af Maskin-parameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007).

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De har indstillet Parameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007) på **ToolAxClearanceHeight**, positionerer styringen værktøjet efter Cyklusafslutning kun i værktøjsakseretning på sikker højde. Styringen forpositionerer ikke værktøjet i bearbejdningsplanet. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Positioner værktøj efter Cyklus afslutning med alle koordinaterne f.eks. **L X +80 Y+0 R0 FMAX**
- ▶ Efter Cyklus programmeres en absolut position, ingen inkrementale kørselsbevægelser.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Ved efterskrubning tilgodeser styringen ikke en defineret slitageværdi **DR** for forskrubbeværktøjet.
- Er under bearbejdning **M110** aktiv, så vil ved indvendig korrigeret vinkelbue tilspændingen tilsvarende reduceret.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q1** giver styringen en fejlmelding.
- Cyklus tilgodeser hjælpefunktionen **M109** og **M110**. Under indvendig og udvendig bearbejdning holder styringen fremføringen af cirkulære buer konstant for indvendige og udvendige radier på værktøjets skærkant.

**Yderligere informationer:** "Tilpas tilspænding ved cirkelbaner med M109", Side 1316



Anvend evt. en endeskærsfræser over midten (DIN 844), eller forbor med Cyklus **21**.

### Anvisninger for programmering

- Ved lommekonturer med spidse indv. hjørner kan ved anvendelse af en overlappingsfaktor større end 1 lade restmateriale blive stående ved skrubning. Specielt den inderste bane kontrolleres pr. testgrafik og evt. ændre overlappingsfaktoren ubetydeligt. Herved lader en anden snitopdeling sig opnå. hvad ofte fører til det ønskede resultat.
- Indstiksforholdene for Cyklus **22** fastlægger De med parameter **Q19** og i værktøjs-tabellen med kolonne **ANGLE** og **LCUTS** :
  - Hvis **Q19=0** er defineret, så indstikker styringen vinkelret, også når der for det aktive værktøj er defineret en indstiksvinkel (**ANGLE**)
  - Hvis De definerer **ANGLE=90°**, indstikker styringen vinkelret. Som indstikstilspænding bliver pendlingstilspænding **Q19** anvendt
  - Hvis pendlertilspændingen **Q19** er defineret i Cyklus **22** og **VINKEL** mellem 0.1 og 89,999 i værktøjs-tabellen, indstikker styringen med den fastlagte **VINKEL-Helix**formet
  - Hvis pendlertilspændingen er defineret i Cyklus **22** og ingen **VINKEL** står i værktøjs-tabellen, så afgiver styringen en fejlmelding
  - Er geometri forholdende således, at der ikke kan indstikkes helixformet (Not), så forsøger styringen pendlende indstikning (pendul længde beregnes efter **LCUTS** og **ANGLE** (Pendullængde = **LCUTS** / tan **ANGLE**))

**Tips i forbindelse med Maskinparameter**

- Med makinparameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007) definerer De forhold efter bearbejdning af konturlomme.
  - **PosBeforeMachining**: Kør tilbage til startpositionen
  - **ToolAxClearanceHeight**: Positioner værktøjsakse i sikker højde.

## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q10 UDSPAANINGSDYBDE ?</b> Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q11 TILSPAENDING TIL FRAESDYBDE ?</b> Tilspænding ved kørselsbevægelser i spindelaksen Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q12 SKRUB TILSPAENDING ?</b> Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q18</b> bzw. <b>QS18 Forskrubbe-værkt.?</b> Nummer eller navn på værktøjet, med hvilket styringen allerede har forskrubbet. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et forskrubbe-værktøj direkte fra værktøjstabellen. Derudover kan De med valgmuligheder i aktionslisten selv indgive værktøjsnavnet. Styringen indfører anførselstegnet over-tegnet automatisk, når De forlader indlæsefeltet. Hvis ikke forskrubbet blev "0" indlæst; hvis De her indlæser et nummer eller et navn, skrubber styringen kun den del, der med forskrubbe-værktøjet ikke kunne blive bearbejdet. Hvis efterskrubbeområdet ikke er tilkørt sideværts, indstikker styringen pendelende; herfor skal De i værktøjs-tabellen TOOL.T, definere skærlængden <b>LCUTS</b> og den maksimale indstiksvinkel <b>VINKEL</b> for værktøjet. Indlæse: <b>0...99999.9</b> alternativ maksimal <b>255</b> tegn</p>
	<p><b>Q19 TILSPAENDING PENDLING ?</b> Pendlingstilspænding i mm/min Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q208 TILSPÆNDING TILBAGEKØRSEL ?</b> Kørselshastigheden af værktøjet ved udkørsel efter bearbejdning i mm/min. Hvis De indlæser <b>Q208=0</b>, så kører styringen værktøjet ud med tilspænding <b>Q12</b> Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>FMAX, FAUTO, PREDEF</b></p>

**Hjælpebillede**
**Parametre**
**Q401 Tilspændingsfaktor i %?**

Procentfaktor, med hvilken styringen reducerer bearbejdnings-tilspændingen (**Q12**), så snart værktøjet ved udskrubning kører med det fulde omfang i materialet. Når De bruger tilspændingsreduceringen, så kan De definere tilspænding udskrubning så stor, at ved den i Cyklus **20** fastlagte baneoverlapping (**Q2**) hersker optimale snitbetingelser. Styringen reducerer så ved overgange eller indsnævring tilspændingen som defineret af Dem, så at bearbejdningstiden i alt bliver mindre.

Indlæse: **0.0001...100**

**Q404 Efterrømnings strategi (0/1)?**

Fastlæg, hvorledes styringen ved efterskrubning skal køre, når radius til efterskrubbe-værktøjet er lig med eller større end halvdelen af forskrubbeværktøjet:

**0:** Styringen flytter værktøjet mellem de områder, der skal efterrømmes, i den aktuelle dybde langs konturen

**1:** Styringen flytter værktøjet mellem de områder, der skal efterrømmes tilbage til sikkerhedshøjde, og kører efterfølgende til startpunkt for næste udrømning.

Indlæs: **0, 1**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 22 UDFRAESNING ~	
Q10=-5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q11=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q12=+500	;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
Q18=+0	;FORSKRUBBE-VAERKT. ~
Q19=+0	;TILSP. PENDLING ~
Q208=+99999	;TILSPAENDING TILBAGE ~
Q401=+100	;TILSPAENDINGSAKTOR ~
Q404=+0	;FEFTERROEM.STRATEGI

### 15.3.28 Cyklus 23 SLETSPAAN DYBDE

#### ISO-Programmering

G123

#### Anvendelse

Med Cyklus **23 SLETSPAAN DYBDE** bliver den i Cyklus **20** programmerede overmål dybde sletbearbejdet. Styringen kører værktøjet blødt (lodret tangentielbue) til fladen der skal bearbejdes, såfremt der er plads nok til det. Ved trange pladsforhold kører styringen værktøjet lodret til dybden. Herefter bliver det ved udfræsningen tilbageblevne sletovermål fræset.

Ved kald af Cyklus **23** skal De programmerer to yderlige Cyklus:

- Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR**
- Cyklus **20 KONTUR-DATA**
- Evt. Cyklus **21 FORBORING**
- Evt. Cyklus **22 UDRØMME**

#### Anvendt tema

- Cyklus **273 OCM SLET DYBDE** (Option #167)

**Yderligere informationer:** "Cyklus 273 OCM SLET DYBDE (Option #167)", Side 670

#### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet i sikker højde i ilgang FMAX.
- 2 Efterfølgende følger en bevægelse i værktøjsaksen med tilspænding **Q11**.
- 3 Styringen kører værktøjet blødt (lodret tangentielbue) til fladen der skal bearbejdes, såfremt der er plads nok til det. Ved trange pladsforhold kører styringen værktøjet lodret til dybden
- 4 Det ved skrubning tilbageblevne sletovermål bliver fræset.
- 5 Afslutningsvis kører værktøjet i værktøjs-aksen tilbage til sikker højde eller til den sidst programmerede position før cyklus. Disse forhold er afhængig af Maskinparameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007).



## Anvisninger

ANVISNING
<p><b>Pas på kollisionsfare!</b></p> <p>Når De har indstillet Parameter <b>posAfterContPocket</b> (Nr. 201007) på <b>ToolAxClearanceHeight</b> , positionerer styringen værktøjet efter Cyklusafslutning kun i værktøjsakseretning på sikker højde. Styringen forpositionerer ikke værktøjet i bearbejdningsplanet. Pas på kollisionsfare!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Positioner værktøj efter Cyklus afslutning med alle koordinaterne f.eks. <b>L X +80 Y+0 R0 FMAX</b></li> <li>▶ Efter Cyklus programmeres en absolut position, ingen inkrementale kørselsbevægelser.</li> </ul>

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen fremskaffer selv startpunktet for sletfræsningen dybde. Startpunktet er afhængig af pladsforholdene i lommen.
- Tilkørselsradius for tilpositionering til slutdybden er defineret fast internt og uafhængig af indsiksvinklen for værktøjet.
- Er under bearbejdning **M110** aktiv, så vil ved indvendig korrigeret vinkelbue tilspændingen tilsvarende reduceret.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU** . Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q15** giver styringen en fejlmelding.
- Cyklus tilgodeser hjælpefunktionen **M109** og **M110**. Under indvendig og udvendig bearbejdning holder styringen fremføringen af cirkulære buer konstant for indvendige og udvendige radier på værktøjets skærkant.

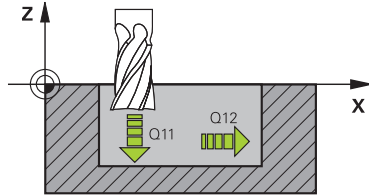
**Yderligere informationer:** "Tilpas tilspænding ved cirkelbaner med M109", Side 1316

### Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med makinparameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007) definerer De forhold efter bearbejdning af konturlomme.
  - **PosBeforeMachining:** Kør tilbage til startpositionen
  - **ToolAxClearanceHeight:** Positioner værktøjsakse i sikker højde.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q11 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved indstikning i mm/min

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

#### Q12 SKRUB TILSPAENDING ?

Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

#### Q208 TILSPÆNDING TILBAGEKØRSEL ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved udkørsel efter bearbejdning i mm/min. Hvis De indlæser **Q208=0**, så kører styringen værktøjet ud med tilspænding **Q12**

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

### Eksempel

11 CYCL DEF 23 SLETPAAN DYBDE ~	
Q11=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q12=+500	;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
Q208=+99999	;TILSPAENDING TILBAGE

### 15.3.29 Cyklus 24 SLETSPAAN SIDE

#### ISO-Programmering

G124

#### Anvendelse

Med den i Cyklus **24 SLETSPAAN SIDE** bliver det i Cyklus **20** programmerede overmål side sletbearbejdet. Denne Cyklus kan udføres både med- og modurs.

Ved kald af Cyklus **24** skal De programmerer to yderlige Cyklus:

- Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR**
- Cyklus **20 KONTUR-DATA**
- Evt. Cyklus **21 FORBORING**
- Evt. Cyklus **22 UDFRAESNING**

#### Anvendt tema

- Cyklus **274 OCM SLET SIDE** (Option #167)

**Yderligere informationer:** "Cyklus 274 OCM SLET SIDE (Option #167)", Side 673

#### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet over emnet på startpunktet for tilkørselsposition. Denne position i planet opstår ved en tangentiel cirkelbane, på hvilken styringen fører værktøjet til konturen
- 2 Herefter kører styringen værktøjet til første fremføringsdybde med Tilspænding Dybdefremføring
- 3 Styringen kører blødt til konturen, indtil konturen er komplet sletbearbejdet. Derved bliver hver delkpointur separat sletbearbejdet
- 4 Styringen kører i en tangentiel helixbue til/fra sletkonturen. Helix starthøjde er 1/25 del af sikkerhedsafstanden **Q6**, men højst den resterende sidste fremføringsdybde over den endelige dybde
- 5 Afslutningsvis kører værktøjet i værktøjs-aksen tilbage til sikker højde eller til den sidst programmerede position før cyklus. Disse forhold er afhængig af Maskinparameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007).



Styringen beregner startpunktet også i afhængighed af rækkefølgen ved afviklingen. Hvis De vælger sletfræsecyklus med tasten **GOTO** og så starter NC-Program, kan startpunktet ligge på et andet sted, end hvis De afvikler NC-Program i den definerede rækkefølge.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De har indstillet Parameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007) på **ToolAxClearanceHeight**, positionerer styringen værktøjet efter Cyklusafslutning kun i værktøjsakseretning på sikker højde. Styringen forpositionerer ikke værktøjet i bearbejdningsplanet. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Positioner værktøj efter Cyklus afslutning med alle koordinaterne f.eks. **L X +80 Y+0 R0 FMAX**
- ▶ Efter Cyklus programmeres en absolut position, ingen inkrementale kørselsbevægelser.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
  - Hvis der ikke er defineret et overmål i Cyklus **20** giver styringen en fejlmeddelelse "Værktøjsradius for stor".
  - Hvis De afvikler Cyklus **24** uden først at have skrubbet med Cyklus **22**, ligger radius af udrømningsværktøjet med værdien "0".
  - Styringen fremskaffer selv startpunktet for sletfræsningen. Startpunktet er afhængig af pladsforholdene i lommen og det i Cyklus **20** programmerede overmål.
  - Er under bearbejdning **M110** aktiv, så vil ved indvendig korrigeret vinkelbue tilspændingen tilsvarende reduceret.
  - Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q15** giver styringen en fejlmelding.
  - De kan udfører Cyklus med et slibeværktøj.
  - Cyklus tilgodeser hjælpefunktionen **M109** og **M110**. Under indvendig og udvendig bearbejdning holder styringen fremføringen af cirkulære buer konstant for indvendige og udvendige radier på værktøjets skærkant.
- Yderligere informationer:** "Tilpas tilspænding ved cirkelbaner med M109", Side 1316

#### Anvisninger for programmering

- Summen af sletovermål side (**Q14**) og sletværktøjs-radius skal være mindre end summen af sletovermål side (**Q3**, Cyklus **20**) og skrubværktøjs-radius.
- Overmålet Side **Q14** forbliver efter sletbearbejdning stående, det skal altså være mindre, end overmål i Cyklus **20**.
- De kan også anvende Cyklus **24** for konturfræsning. De skal så:
  - definere konturen der skal fræses som en Ø (uden lommebegrænsning)
  - I Cyklus **20** indlæse sletovermålet (**Q3**) større, end summen fra sletovermålet **Q14** + radius til det anvendte værktøj

#### Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med makinparameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007) definerer De forhold efter bearbejdning af konturlomme:
  - **PosBeforeMachining**: Kør tilbage til startpositionen
  - **ToolAxClearanceHeight**: Positioner værktøjsakse i sikker højde.

## Cyklusparameter

Hjælpbillede	Parametre
	<p><b>Q9 ROTATION ? MEDURS = -1</b>                      Bearbejdningsretning:  <b>+1:</b>Drejning modurs  <b>-1:</b>Drejning medurs                      Indlæs: <b>-1, +1</b></p>
	<p><b>Q10 UDSPAANINGSDYBDE ?</b>                      Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q11 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ?</b>                      Kørselshastigheden af værktøjet ved indstikning i mm/min                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q12 SKRUB TILSPAENDING ?</b>                      Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q14 SLETTILLAEG FOR SIDE ?</b>                      Sletovermål side <b>Q14</b> forbliver efter sletbearbejdning stående. Dette overmål skal være mindre, end overmål i Cyklus <b>20</b>. Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q438</b> hhv. <b>QS438 Nummer/navn skrubbe-værktøjs?</b>                      Nummer eller navn på værktøjet, med hvilket styringen har skrubbet konturlommen. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et forskrubbe-værktøj direkte fra værktøjstabelen. Derudover kan De med valgmuligheder i aktionslisten selv indgive værktøjsnavnet. Når De forlader indlæsningsfeltet, indfører styringen anførselstegn automatisk foroven.  <b>Q438=-1:</b> Det sidst anvendte værktøj bliver anvendt som skrubbeværktøj (Standard)  <b>Q438=0:</b> Hvis ikke forskrubbet, indgiver De nummer på et værktøj med radius 0. Dette er normalt værktøjet med nummer 0.                      Indlæs: <b>-1...+32767.9</b> maksimal <b>255</b> tegn</p>

**Eksempel**

11 CYCL DEF 24 SLETPAAN SIDE ~	
Q9=+1	;RETNING AF ROTATION ~
Q10=+5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q11=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q12=+500	;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
Q14=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q438=-1	;UDROEMME-VAERKTOEJ

**15.3.30 Cyklus 270 KONTURKAEDE-DATA****ISO-Programmering****G270****Anvendelse**

Med denne cyklus kan De fastlægge forskellige egenskaber for Cyklus **25 DELKONTUR-RAEKKE** .

**Anvisninger**

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **270** er DEF-aktiv, det betyder Cyklus **270** er fra sin definition aktiv i NC-Program .
- Ved anvendelse af Cyklus **270** i kontur-underprogram ingen radius-korrektur definere.
- DefinerCyklus **270** før **25** .

## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q390 Type of approach/departure?</b>                      Definition af tilkørselsart/frakørselsart:                      1: Tilkør kontur tangential med en cirkelbue                      2: Tilkør kontur tangentielt på en retlinje                      3: Tilkør kontur vinkelret                      0 og 4: Der udføres ingen til- og frakørslesbevægelse                      Indlæs: <b>1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q391 Radius-korr. (0=R0/1=RL/2=RR)?</b>                      Definition af radiuskorrektur:                      0: Definerede kontur uden radiuskorrektur bearbejdning                      1: Definerede kontur venstrekorrigeret bearbejdning                      2: Definerede Kontur højrekorrigeret bearbejdet                      Indlæs: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q392 Tilkørsels-/frakørsels-radius?</b>                      Kun aktiv, når en tangential tilkørsel på en cirkelbue blev valgt (Q390=1). Radius til tilkørselscirkler/frakørselscirkler                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q393 Midtpunktsvinkel?</b>                      Kun aktiv, når en tangential tilkørsel på en cirkelbue blev valgt (Q390=1). Åbningsvinkel til tilkørselscirklen                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q394 Afstand til hjælpepunkt?</b>                      Kun virksom, når den valgt tangential tilkørsel til en lige linje eller valgt vinkelret tilkørsel (Q390=2 eller Q390=3). Afstand til hjælpepunktet, ud fra hvilken styringen skal køre til konturen                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>

### Eksempel

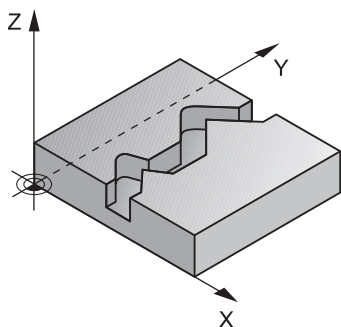
11 CYCL DEF 270 KONTURKAEDE-DATA ~	
Q390=+1	;TILKOERSELSART ~
Q391=+1	;RADIUS KORREKTUR ~
Q392=+5	;RADIUS ~
Q393=+90	;MIDTPUNKTSVINKEL ~
Q394=+0	;AFSTAND

### 15.3.31 Cyklus 25 DELKONTUR-RAEKKE

ISO-Programmering

G125

#### Anvendelse



Med denne Cyklus kan man sammen med Cyklus **14 KONTUR** -bearbejde åbne og lukkede Konturer.

Cyklus **25 DELKONTUR-RAEKKE** tilbyder overfor bearbejdningen af en kontur med positionerings-blokke betydelige fordele:

- Styringen overvåger bearbejdningen for efterskæringer og konturbeskadigelser (kontroller kontur med testgrafik)
- Er værktøjs-radius for stor, så skal konturene eventuelt efterbearbejdes på indvendige hjørner.
- Bearbejdningen lader sig gennemgående udføre i med- eller modløb, fræseart bliver endda holdt, når konturen spejles
- Ved flere fremrykninger kan styringen køre værktøjet frem og tilbage: Herved formindskes bearbejdningstiden.
- De kan indlæse et overmål, og skrubbe og sletfræse i flere arbejds gange



## Anvisninger

ANVISNING
<p><b>Pas på kollisionsfare!</b></p> <p>Når De har indstillet Parameter <b>posAfterContPocket</b> (Nr. 201007) på <b>ToolAxClearanceHeight</b> , positionerer styringen værktøjet efter Cyklusafslutning kun i værktøjsakseretning på sikker højde. Styringen forpositionerer ikke værktøjet i bearbejdningsplanet. Pas på kollisionsfare!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Positioner værktøj efter Cyklus afslutning med alle koordinaterne f.eks. <b>L X +80 Y+0 R0 FMAX</b></li> <li>▶ Efter Cyklus programmeres en absolut position, ingen inkrementale kørselsbevægelser.</li> </ul>

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
  - Styringen tager kun hensyn til den første Label i Cyklus **14 KONTUR**.
  - Hukommelsen for en SL-cyklus er begrænset. De kan i en SL-cyklus programmere maksimalt 16384 konturelementer.
  - Er under bearbejdning **M110** aktiv, så vil ved indvendig korrigeret vinkelbue tilspændingen tilsvarende reduceret.
  - De kan udfører Cyklus med et slibeværktøj.
  - Cyklus tilgodeser hjælpefunktionen **M109** og **M110**. Under indvendig og udvendig bearbejdning holder styringen fremføringen af cirkulære buer konstant for indvendige og udvendige radier på værktøjets skærkant.
- Yderligere informationer:** "Tilpas tilspænding ved cirkelbaner med M109", Side 1316

### Anvisninger for programmering

- Cyklus **20 KONTUR-DATA** er ikke nødvendig.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

## Cyklusparameter

Hjælpemåling	Parametre
	<p><b>Q1 FRAESEDYBDE ?</b>            Afstand mellem emne-overflade og bunden af konturen            Værdi virker inkrementalt.            Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q3 SLETTILLAEG FOR SIDE ?</b>            Sletspån-overmål i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.            Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q5 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?</b>            Absolutte koordinater til emne-overfladen            Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q7 SIKKERE HOEJDE ?</b>            Højde, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem- positionering og udkørsel ved cyklus-ende) Værdi virker absolut.            Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q10 UDSPAANINGSDYBDE ?</b>            Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker inkrementalt.            Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q11 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ?</b>            Tilspænding ved kørselsbevægelser i spindelaksen            Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q12 SKRUB TILSPAENDING ?</b>            Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet            Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q15 FRAESETYPE? MODLOEB = -1</b>  <b>+1:</b> Medløbs-fræsning  <b>-1:</b> Modløbs-fræsning  <b>0:</b> Skiftende i med- og modløbs fræsning ved flere fremføringer            Indlæs: <b>-1, 0, +1</b></p>

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q18</b> bzw. <b>QS18 Forskrubbe-værkt.?</b></p> <p>Nummer eller navn på værktøjet, med hvilket styringen allerede har forskrubbet. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et forskrubbe-værktøj direkte fra værktøjstabellen. Derudover kan De med valgmuligheder i aktionslisten selv indgive værktøjsnavnet. Styringen indfører anførselstegnet over-tegnet automatisk, når De forlader indlæsefeltet. Hvis ikke forskrubbet blev "0" indlæst; hvis De her indlæser et nummer eller et navn, skraber styringen kun den del, der med forskrubbe-værktøjet ikke kunne blive bearbejdet. Hvis efterskrubbeområdet ikke er tilkørt sideværts, indstikker styringen pendelende; herfor skal De i værktøjs-tabellen TOOL.T, definere skærlængden <b>LCUTS</b> og den maksimale indstiksvinkel <b>VINKEL</b> for værktøjet.</p> <p>Indlæse: <b>0...99999.9</b> alternativ maksimal <b>255</b> tegn</p>
	<p><b>Q446 Aksepter restmateriale?</b></p> <p>Indgiv, til hvilken værdi i mm De vil aksepterer som restmateriale på kontur. Når De f.eks. indgiver 0,01 mm, udfører styringen ingen restmaterialebearbejdning fra en restmaterialetykkelse på 0,01mm.</p> <p>Indlæse: <b>0.001...9999</b></p>
	<p><b>Q447 Maximal forbindelsesafstand?</b></p> <p>Maksimal afstand mellem to efterudrømnings områder. Indenfor denne afstand kører styringen uden hævebevægelser, i bearbejdningsdybden langs konturen.</p> <p>Indlæse: <b>0...999999</b></p>
	<p><b>Q448 Baneforlængning?</b></p> <p>Værdien for forlængelse af værktøjsbanen ved start og slut af et konturområde. Styringen forlænger værktøjsbanen parallelt til konturen.</p> <p>Indlæse: <b>0...99999</b></p>

**Eksempel**

11 CYCL DEF 25 DELKONTUR-RAEKKE ~	
Q1=-20	;FRAESDYBDE ~
Q3=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q5=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q7=+50	;SIKKERE HOEJDE ~
Q10=-5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q11=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q12=+500	;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
Q15=+1	;FRAESETYPE ~
Q18=+0	;FORSKRUBBE-VAERKT. ~
Q446=+0.01	;RESTMATERIALE ~
Q447=+10	;FORBINDELSSEAFSTAND ~
Q448=+2	;BANEFORLAENGNING

### 15.3.32 Cyklus 275 KONTURNOT HVIRVELFRI

#### ISO-Programmering

G275

#### Anvendelse

Med denne cyklus kan man - i forbindelse med cyklus 14 **14 KONTUR** -åbne og lukkede Noter eller Konturnoter komplet bearbejde med hvirvelfræsekørsel.

Ved hvirvelfræsning kan De køre med store snitdybder og høje snithastigheder, der igennem bliver med de ensartede snitbetingelser ingen slitagestigende påvirkning udøvet på værktøjet. Ved brug af skærplatter kan De bruge den komplette skærlængde og forøger derved det opnåelige spånvolumen pr. tand. Ydermere skåner hvirvelfræsningen maskinens mekanik. Hvis De yderligere kombinerer denne fræsemetode med den integrerede adaptive tilspændingsstyring **AFC** (Option #45) opnår De enorme tidsbesparelser.

**Yderligere informationer:** "Adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45)", Side 1182

Afhængig af valget af Cyklus-Parameteren står følgende bearbejdnings alternativer til rådighed:

- Komplet bearbejdning: Skrubbe, sletfræse side
- Kun skrubbe
- Kun slette side

#### Skema: Afvikle med SL-cykler

0 BEGIN CYC275 MM
...
12 CYCL DEF 14 KONTUR
...
13 CYCL DEF 275 KONTURNOT HVIRVELFRI
...
14 CYCL CALL M3
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 10
...
55 LBL 0
...
99 END PGM CYC275 MM

**Cyklusafvikling****Skrubbe med lukket not**

Konturbeskrivelsen af en lukket Not skal altid begynde med en retlinje-blok (**L**-blok).

- 1 Værktøjet kører med positioneringslogik til startpunktet for konturbeskrivelsen og pendler med den i værktøjs-tabellen definerede indstiksvinkel til den første fremryk-dybde. Indstiksstrategien fastlægger De med parameteren **Q366**
- 2 Styringen skrubber Noten med cirkulære bevægelser indtil konturendepunktet. Under den cirkulære bevægelse forskyder styringen værktøjet i bearbejdningsretningen med en af Dem definerbar fremrykning (**Q436**). Med-/modløb af den cirkulære bevægelse fastlægger De med parameteren **Q351**
- 3 Ved konturendepunktet kører styringen værktøjet til sikker højde og positionerer tilbage til startpunktet for konturbeskrivelsen
- 4 Disse forløb gentager sig, indtil den programmerede fræsedybde er nået

**Sletfræse med lukket not**

- 5 Såfremt sletovermålet er defineret, sletfræser styringen derefter Notvæg, hvis indlæst, i flere fremrykninger. Notvæggen tilkører styringen hermed tangentielt gående ud fra det definerede startpunkt. Herved tilgodeser styringen med-/modløb

**Skrubbe med åben not**

Konturbeskrivelsen af en åben Not skal altid begynde med en Approach-blok (**APPR**-blok).

- 1 Værktøjet kører med positioneringslogik til startpunktet for bearbejdningen, der fremkommer fra de i **APPR**-blokken definerede parametre og positionerer der vinkelret til den første fremryk-dybde
- 2 Styringen skrubber Noten med cirkulære bevægelser indtil konturendepunktet. Under den cirkulære bevægelse forskyder styringen værktøjet i bearbejdningsretningen med en af Dem definerbar fremrykning (**Q436**). Med-/modløb af den cirkulære bevægelse fastlægger De med parameteren **Q351**
- 3 Ved konturendepunktet kører styringen værktøjet til sikker højde og positionerer tilbage til startpunktet for konturbeskrivelsen
- 4 Disse forløb gentager sig, indtil den programmerede fræsedybde er nået

**Sletning med åben not**

- 5 Såfremt sletovermålet er defineret, sletfræser styringen derefter Notvæg, hvis indlæst, i flere fremrykninger. Notvæggen tilkører styringen hermed gående ud fra det fremkomne startpunkt i **APPR**-blokken. Herved tilgodeser styringen med-/modløb

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De har indstillet Parameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007) på **ToolAxClearanceHeight**, positionerer styringen værktøjet efter Cyklusafslutning kun i værktøjsakseretning på sikker højde. Styringen forpositionerer ikke værktøjet i bearbejdningsplanet. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Positioner værktøj efter Cyklus afslutning med alle koordinaterne f.eks. **L X +80 Y+0 R0 FMAX**
- ▶ Efter Cyklus programmeres en absolut position, ingen inkrementale kørselsbevægelser.

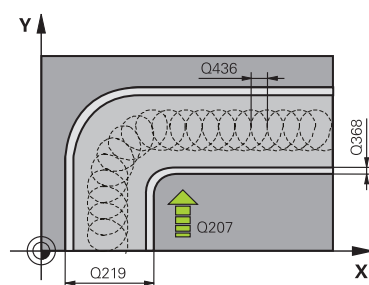
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Hukommelsen for en SL-cyklus er begrænset. De kan i en SL-cyklus programmere maksimalt 16384 konturelementer.
- Styringen behøver ikke Cyklus **20 KONTUR-DATA** i forbindelse med Cklus **275**.
- Cyklus tilgodeser hjælpefunktionen **M109** og **M110**. Under indvendig og udvendig bearbejdning holder styringen fremføringen af cirkulære buer konstant for indvendige og udvendige radier på værktøjets skærkant.  
**Yderligere informationer:** "Tilpas tilspænding ved cirkelbaner med M109", Side 1316

#### Anvisninger for programmering

- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Ved anvendelse af Cyklus **275 KONTURNOT HVIRVELFRI** Bør De i Cyklus **14 KONTUR** kun definere et Kontur- Underprogram.
- I kontur-underprogrammer definerer De Not-midterlinje med alle til rådighed stående banefunktioner.
- Startpunktet må, ved en lukket Not, ikke ligge i et hjørne af konturen.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q215 BEARBEJDNINGS-OMFANG (0/1/2) ?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

**0:** Skrub og Slet

**1:** Kun skrubbe

**2:** Kun slette

Slette-side og -dybde bliver kun udført, hvis den respektive sletovermål (**Q368, Q369**) er defineret

Indlæs: **0, 1, 2**

#### Q219 Bredde af noten?

Indtast Notens bredde, denne er parallel med arbejdsplanets sideakse. Hvis Notbredden svarer til værktøjets diameter, fræser styringen et aflangt hul.

Maksimal Notbredde ved skrubning: Dobbelte værktøjs-diameter

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ?

Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q436 Fremrykning pr. omdr.?

Værdien, med hvilken styringen forskyder værktøjet pr. omløb i bearbejdningsretningen Værdi virker absolut.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q207 TILSPAENDING FRAESNING ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

#### Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1

Type af fræsebearbejdning Spindeldrejere retning bliver tilgodeset.

**+1** = medløbsfræsning

**-1** = modløbsfræsning

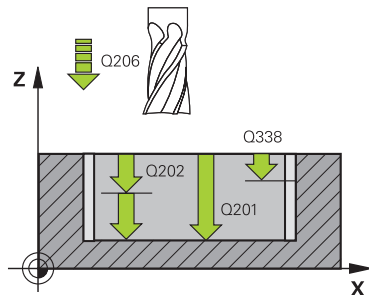
**PREDEF:** Styringen overfører værdien af en **GLOBAL DEF-**Blok

(Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs)

Indlæs: **-1, 0, +1** alternativ **PREDEF**



## Hjelpebillede



## Parametre

**Q201 DYBDE ?**

Afstand emne-overflade - Notbund. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q202 UDSPAANINGSDYBDE ?**

Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Indlæs værdi større end 0. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved kørsel til dybden i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

**Q338 Indgreb for sletspån?**

Målet med hvilket værktøjet i spindelaksen bliver fremrykket ved sletning.

**Q338=0:** Sletfræs i én fremrykning

Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q385 Slette tilspænding?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved side- og dybdesletning i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?**

Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q366 Indstiks strategi (0/1/2)?**

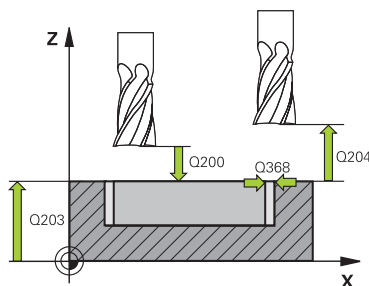
Arten af indstiksstrategi:

**0** = vinkelret indstik Uafhængig af den i værktøjs-tabellen definerede indstiksvinkel ANGLE indstikker styringen vinkelret

**1** = Uden Funktion

**2** = Pendel indstik I værktøjs-tabellen skal for det aktive værktøj indstiksvinklen ANGLE være defineret ulig 0. Ellers afgiver styringen en fejlmelding.

Indlæs: **0, 1, 2** alternativ **PREDEF**



**Hjælpebillede****Parametre****Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ?**

Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q439 Relativ tilspænding (0-3)**

Fastlæg, hvad det programmerede feed refererer til:

**0:** Feed henfører sig til midpunktsbane af værktøjet

**1:** Feed henfører sig kun ved sletsider af værktøjsskær, ellers på midpunktsbanen

**2:** Feed henfører sig ved sletsider **og** sletdybde af værktøjsskæret, ellers på midpunktsbanen

**3:** Feed henfører sig altid til værktøjsskæret

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

**Eksempel**

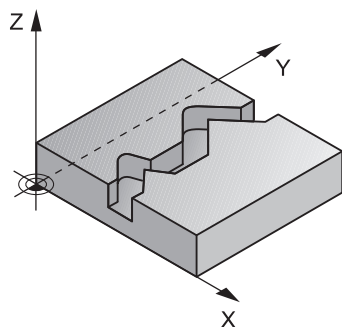
11 CYCL DEF 275 KONTURNOT HVIRVELFRI ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q219=+10	;NOT BREDE ~
Q368=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q436=+2	;FREMRK. PR. OMDR. ~
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~
Q351=+1	;FRAESETYPE ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q202=+5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q338=+0	;INDGREB FOR SLETPAN ~
Q385=+500	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q366=+2	;INDSTIKKE ~
Q369=+0	;TILLAEG FOR BUND ~
Q439=+0	;RELATIV TILSPAENDING
12 CYCL CALL	

### 15.3.33 Cyklus 276 KONTUR-KAEDE 3D

ISO-Programmering

G276

#### Anvendelse



Med denne Cyklus er det muligt med Cyklus **14 KONTUR** og Cyklus **270 KONTURKAEDE-DATA** at bearbejde åbne og lukkede Konturer. De kan også arbejde med automatisk restmaterialegenkendelse. Dermed kan De evt. indvendig hjørner efterfølgende bearbejde med et mindre værktøj.

Cyklus **276 KONTUR-KAEDE 3D** behandler sammenlignet med Cyklus **25 DELKONTUR-RAEKKE** også værktøjsakse Koordinater, som er defineret i konturunderprogram. Dermed kan disse Cyklus bearbejde tredimensionale konturer.

Det kan anbefales at programmerer, Cyklus **270 KONTURKAEDE-DATA** før Cyklus **276 KONTUR-KAEDE 3D**.

### Cyklusafvikling

#### Bearbejdning af en kontur uden fremrykning: Fræsedybde Q1=0

- 1 Værktøjet kører fra startpunkt af bearbejdningen. Dette startpunkt giver sig igennem det første konturpunkt, den valgte fræseart og Parameteren fra den forud definerede Cyklus **270 KONTURKAEDE-DATA** som f.eks. Tilkørselsart. Herefter kører styringen værktøjet til første fremføringsdybde.
- 2 Styringen kører den tilsvarende forud definerede Cyklus **270 KONTURKAEDE-DATA** til konturen og gennemfører efterfølgende bearbejdningen til slutning af kontur
- 3 Ved slut af Kontur efterfølger frakørselsbevægelse som i Cyklus **270 KONTURKAEDE-DATA** defineret.
- 4 Afslutningsvis kører styringen værktøjet tilbage til sikker højde

#### Bearbejdning af en kontur med fremrykning: Fræsedybde Q1 defineret ulig 0 og fremryk-dybde Q10

- 1 Værktøjet kører fra startpunkt af bearbejdningen. Dette startpunkt giver sig igennem det første konturpunkt, den valgte fræseart og Parameteren fra den forud definerede Cyklus **270 KONTURKAEDE-DATA** som f.eks. Tilkørselsart. Herefter kører styringen værktøjet til første fremføringsdybde.
- 2 Styringen kører den tilsvarende forud definerede Cyklus **270 KONTURKAEDE-DATA** til konturen og gennemfører efterfølgende bearbejdningen til slutning af kontur
- 3 Når en bearbejdning er valgt i med- og modløb (**Q15=0**), udfører styringen en pendlende bevægelse. De udfører fremføringsbevægelsen til slut og på konturstartpunkt. Når **Q15** er ulig 0, kører styringen værktøjet i sikker højde tilbage til startpunktet for bearbejdningen og derfra til den næste fremrykdybde.
- 4 Frakørselsbevægelse udføres som i Cyklus **270 KONTURKAEDE-DATA** defineret
- 5 Disse forløb gentager sig, indtil den programmerede dybde er nået
- 6 Afslutningsvis kører styringen værktøjet tilbage til sikker højde

## Anvisninger

ANVISNING
<p><b>Pas på kollisionsfare!</b></p> <p>Når De har indstillet Parameter <b>posAfterContPocket</b> (Nr. 201007) på <b>ToolAxClearanceHeight</b> , positionerer styringen værktøjet efter Cyklusafslutning kun i værktøjsakseretning på sikker højde. Styringen forpositionerer ikke værktøjet i bearbejdningsplanet. Pas på kollisionsfare!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Positioner værktøj efter Cyklus afslutning med alle koordinaterne f.eks. <b>L X +80 Y+0 R0 FMAX</b></li> <li>▶ Efter Cyklus programmeres en absolut position, ingen inkrementale kørselsbevægelser.</li> </ul>

ANVISNING
<p><b>Pas på kollisionsfare!</b></p> <p>Når De positionerer værktøjet bag en forhindring ved Cykluskald, kan de komme til kollision.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Værktøjet før cyklus-kald i værktøjsaksen positioneres således, at styringen kan køre til konturstartpunktet uden kollision.</li> <li>▶ Når De positionerer værktøjet, ved Cykluskald, under sikker højde, så afgiver styringen en fejlmelding</li> </ul>

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
  - Når De til til- og frakørsel af en kontur anvender **APPR** og **DEP**-blok, så kontrollerer styringen om disse blokke vil beskadige konturen.
  - Når de anvender Cyklus **25 DELKONTUR-RAEKKE** bør De i Cyklus **14 KONTUR** kun definerer et underprogram.
  - I forbindelse med Cyklus **276** anbefales at anvende Cyklus **270 KONTURKAEDE-DATA**. Cyklus **20 KONTUR-DATA** er dog ikke påkrævet.
  - Hukommelsen for en SL-cyklus er begrænset. De kan i en SL-cyklus programmere maksimalt 16384 konturelementer.
  - Er under bearbejdning **M110** aktiv, så vil ved indvendig korrigeret vinkelbue tilspændingen tilsvarende reduceret.
  - Cyklus tilgodeser hjælpefunktionen **M109** og **M110**. Under indvendig og udvendig bearbejdning holder styringen fremføringen af cirkulære buer konstant for indvendige og udvendige radier på værktøjets skærkant.
- Yderligere informationer:** "Tilpas tilspænding ved cirkelbaner med M109", Side 1316

### Anvisninger for programmering

- Den første NC-Blok i et kontur-underprogram skal indeholde værdierne for alle tre akser X, Y og Z.
- 1Das Vorzeichen des Parameters Tiefe legt die Arbeitsrichtung fest. Hvis De programmerer dybden= 0, så anvender styringen de i konmturundeerprogram angivne koordinater for værktøjsaksen.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q1 FRAESDYBDE ?</b>            Afstand mellem emne-overflade og bunden af konturen            Værdi virker inkrementalt.            Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q3 SLETTILLAEG FOR SIDE ?</b>            Sletspån-overmål i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.            Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q7 SIKKERE HOEJDE ?</b>            Højde, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem- positionering og udkørsel ved cyklus-ende) Værdi virker absolut.            Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q10 UDSPAANINGSDYBDE ?</b>            Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker inkrementalt.            Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q11 TILSPAENDING TIL FRAESDYBDE ?</b>            Tilspænding ved kørselsbevægelser i spindelaksen            Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q12 SKRUB TILSPAENDING ?</b>            Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet            Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q15 FRAESETYPE? MODLOEB = -1</b>  <b>+1:</b> Medløbs-fræsning  <b>-1:</b> Modløbs-fræsning  <b>0:</b> Skiftende i med- og modløbs fræsning ved flere fremføringer            Indlæs: <b>-1, 0, +1</b></p>
	<p><b>Q18 bzw. QS18 Forskrubbe-værkt.?</b>            Nummer eller navn på værktøjet, med hvilket styringen allerede har forskrubbet. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et forskrubbe-værktøj direkte fra værktøjstabellen. Derudover kan De med valgmuligheder i aktionslisten selv indgive værktøjsnavnet. Styringen indfører anførselstegnet over-tegnet automatisk, når De forlader indlæsefeltet. Hvis ikke forskrubbet blev "0" indlæst; hvis De her indlæser et nummer eller et navn, skrubber styringen kun den del, der med forskrubbe-værktøjet ikke kunne blive bearbejdet. Hvis efterskrubbeområdet ikke er tilkørt sideværts, indstikker styringen pendelende; herfor skal De i værktøjs-tabellen TOOL.T, definere skærlængden <b>LCUTS</b> og den maksimale indstiksvinkel <b>VINKEL</b> for værktøjet.            Indlæs: <b>0...99999.9</b> alternativ maksimal <b>255</b> tegn</p>

**Hjælpebillede**
**Parametre**
**Q446 Aksepter restmateriale?**

Indgiv, til hvilken værdi i mm De vil akseptere som restmateriale på kontur. Når De f.eks. indgiver 0,01 mm, udfører styringen ingen restmaterialebearbejdning fra en restmaterialelykkelse på 0,01mm.

Indlæse: **0.001...9999**

**Q447 Maximal forbindelsesafstand?**

Maksimal afstand mellem to efterudrømnings områder. Indenfor denne afstand kører styringen uden hævebevægelser, i bearbejdningsdybden langs konturen.

Indlæse: **0...999999**

**Q448 Baneforlængning?**

Værdien for forlængelse af værktøjsbanen ved start og slut af et konturområde. Styringen forlænger værktøjsbanen parallelt til konturen.

Indlæse: **0...99999**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 276 KONTUR-KAEDE 3D ~	
Q1=-20	;FRAESDYBDE ~
Q3=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q7=+50	;SIKKERE HOEJDE ~
Q10=-5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q11=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q12=+500	;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
Q15=+1	;FRAESETYPE ~
Q18=+0	;FORSKRUBBE-VAERKT. ~
Q446=+0.01	;RESTMATERIALE ~
Q447=+10	;FORBINDESESAFSTAND ~
Q448=+2	;BANEFORLAENGNING

### 15.3.34 OCM Cyklus

#### OCM Cyklus

##### Generelt



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Funktionen frigiver Deres maskinproducent.

Med OCM-Cyklus (**Optimized Contour Milling**) kan De sammensætte komplekse konturer fra delkonturer. De er mere magtfulde end Cyklus **22** til **24**. OCM-Cyklus tilbyder yderlig følgende funktioner:

- Ved skrubning holder styringen den indgivne indgrebsvinkel nøjagtig
- Ud over tasker kan du også redigere Ø'er og åbne lommer



Programmerings- og brugerinformationer:

- De kan i en OCM-Cyklus max. programmere 16 384 konturelementer.
- OCM-Cyklus gennemfører internt omfangsrige og komplekse beregninger og heraf resulterende bearbejdnings. Af sikkerhedsgrunde gennemføres i alle tilfælde før afviklingen Grafisk test! Herved kan De på enkel vis fastslå, om den af styringen fremskaffede bearbejdning forløber rigtigt.

##### Indgrebsvinkel

Ved skrubning holder styringen indgrebsvinkel nøjagtigt Indgrebsvinklen definerer De indirekte via baneoverlapning. Baneoverlapning kan max. have en værdi på 1,99, det tilsvare en vinkel på max. 180°.



### Kontur

Konturen definerer De med **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR** eller med OEM-Figurcyklus **127x**.

Lukkede lommer kan De også definerer med Cyklus **14**.

Målangivelserne for bearbejdnings, som fræsedybde, overmål og sikkerhedsafstand indlæser De centralt i Cyklus **271 OCM KONTURDATA** eller i Figurcyklus **127x**.

#### CONTOUR DEF / SEL CONTOUR:

I **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR** kan de første kontur være en lomme eller en begrænsning. De efterfølgende konturer programmerer De som Ø'er eller lommer. Åbne lommer skal De programmerer med ne begrænsning eller Ø.

Gå frem som følger:

- ▶ Programmer **CONTOUR DEF**
- ▶ Definer første kontur som lomme og anden som Ø.
- ▶ Definer Cyklus **271 OCM KONTURDATA**
- ▶ Cyklusparameter **Q569=1** programmering
- ▶ Styringen tolker den første kontur som lomme, men åben begrænsning. Således kommer en åben lomme ud fra den åbne grænse og efter den programmerede Ø en lomme.
- ▶ Cyklus **272 OCM SKRUB** defineres



#### Programmeringsanvisninger

- Følgekontur, som befinder sig udenfor den første kontur, bliver ikke tilgodeset.
- Den første dybde af delkontur er dybden af Cyklus. På denne dybde er programmerede Kontur begrænset. Yderlige delkonturer kan ikke være dybere end dybde i Cyklus. Derfor startes altid med den dybeste lomme.

#### OCM-Figurcyklus:

I OEM-Figurcyklus kan figuren være en lomme, Ø eller en begrænsning. Når De vil programmerer en Ø eller åben Lomme, anvender De Cyklus **128x**.

Gå frem som følger:

- ▶ Programmer Figur med Cyklen **127x**
- ▶ Når den første Figur er en Ø eller åben Lomme, programmeres begrænsningscyklus **128x**
- ▶ Cyklus **272 OCM SKRUB** defineres

**Yderligere informationer:** "OCM-Cyklus til mønsterdefinition", Side 438

**Skema: Afvikle med OCM-Cyklus**

0 BEGIN OCM MM
...
12 CONTOUR DEF
...
13 CYCL DEF 271 OCM KONTURDATA
...
16 CYCL DEF 272 OCM SKRUB
...
17 CYCL CALL
...
20 CYCL DEF 273 OCM SLET DYBDE
...
21 CYCL CALL
...
24 CYCL DEF 274 OCM SLET SIDE
...
25 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 1
...
55 LBL 0
56 LBL 2
...
60 LBL 0
...
99 END PGM OCM MM

### Bearbejdning af restmateriale

Cyklus giver mulighed for skrubning med større værktøjer og fjernelse af restmateriale med mindre værktøjer. Også under efterbehandlingen tager styringen hensyn til det tidligere skrubbede materiale, og sletværktøjet overbelastes ikke.

**Yderligere informationer:** "Eksempel: Åben lomme og efterrømning med OCM-Cyklus", Side 721



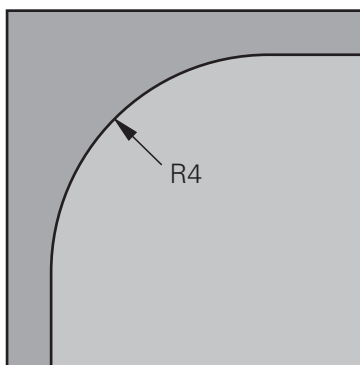
- Hvis der er restmateriale i de indvendige hjørner efter skrubbearbejdningerne, skal De bruge et mindre skæreværktøj eller definere en ekstra skrubbearbejdning med et mindre værktøj.
- Hvis De ikke helt kan skrubbe de indvendige hjørner, kan styringen krænke konturen ved affasning. Følg nedenstående procedure for at forhindre konturbeskadigelse.

### Fremgangsmåde for restmateriale i indvendige hjørner

Eksemplet viser den indvendige bearbejdning af en kontur med flere værktøjer, der har større radier end den programmerede kontur. Trods de faldende værktøjsradier forbliver restmateriale i konturens inderhjørner efter rydningen, hvilket styringen tager højde for ved den efterfølgende efterbearbejdning og affasning.

I eksemplet bruger De følgende værktøjer:

- **MILL\_D20\_ROUGH**, Ø 20 mm
- **MILL\_D10\_ROUGH**, Ø 10 mm
- **MILL\_D6\_FINISH**, Ø 6 mm
- **NC\_DEBURRING\_D6**, Ø 6 mm



Indvendigt hjørne af eksemplet med radius 4 mm

**Skrubbe**

- ▶ Kontur med værktøj **MILL\_D20\_ROUGH** forskrubbe
- ▶ Styringen tilgodeser Q-Parameter **Q578 FAKTOR INDV.HJORNE**, hvilket resulterer i indvendige radier på 12 mm ved forskrubning.

...	
<b>12 TOOL CALL Z "MILL_D20_ROUGH"</b>	
...	
<b>15 CYCL DEF 271 OCM KONTURDATA</b>	
...	Resulterende indv. radius =
<b>Q578 = 0.2 ;FAKTOR INDV.HJORNE</b>	<b><math>R_T + (Q578 * R_T)</math></b>
...	<b><math>10 + (0,2 * 10) = 12</math></b>
<b>16 CYCL DEF 272 OCM SKRUB</b>	
...	

- ▶ Kontur med mindre værktøj **MILL\_D20\_ROUGH** efter skrubbe
- ▶ Styringen tilgodeser Q-Parameter **Q578 FAKTOR INDV.HJORNE**, hvilket resulterer i indvendige radier på 6 mm ved forskrubning.

...	
<b>20 TOOL CALL Z "MILL_D10_ROUGH"</b>	
...	
<b>22 CYCL DEF 271 OCM KONTURDATA</b>	
...	Resulterende indv. radius =
<b>Q578 = 0.2 ;FAKTOR INDV.HJORNE</b>	<b><math>R_T + (Q578 * R_T)</math></b>
...	<b><math>5 + (0,2 * 5) = 6</math></b>
<b>23 CYCL DEF 272 OCM SKRUB</b>	
...	-1: Det sidst anvendte værktøj antages at
<b>Q438 = -1 ;SKRUB-VAERKTOJ</b>	være skrubbeværktøjet
...	

**Sletfræse**

- ▶ Kontur med værktøj **MILL\_D6\_FINISH** sletfræse
- ▶ Indre radier på 3,6 mm ville være mulige med sletværktøjet. Det betyder, at sletværktøjet kunne producere de angivne indvendige radier på 4 mm. Styringen tager dog hensyn til skrubværktøjets restmateriale **MILL\_D10\_ROUGH**. Styringen producerer konturen med de indvendige radier af det forrige skrubværktøj på 6 mm. På denne måde sker en mindre overbelastning af sletfræseren.

...	
<b>27 TOOL CALL Z "MILL_D6_FINISH"</b>	
...	
<b>29 CYCL DEF 271 OCM KONTURDATA</b>	
...	Resulterende indv. radius =
<b>Q578 = 0.2 ;FAKTOR INDV.HJORNE</b>	<b><math>R_T + (Q578 * R_T)</math></b>
...	<b><math>3 + (0,2 * 3) = 3,6</math></b>
<b>30 CYCL DEF 274 OCM SLET SIDE</b>	
...	-1: Det sidst anvendte værktøj antages at
<b>Q438 = -1 ;SKRUB-VAERKTOJ</b>	være skrubbeværktøjet
...	

### Affasning

- ▶ Konturaffasning: Når De definerer Cyklus, skal De definere det sidste skrubbearbejdningsværktøj til skrubbearbejdningen.

**i** Hvis De accepterer sletværktøjet som skrubværktøj, vil styringen beskadige konturen. I dette tilfælde forudsætter styringen, at sletfræseren har fremstillet konturen med indvendige radier på 3,6 mm. Sletfræseren har dog begrænset de indvendige radier til 6 mm på grund af den tidligere skrubning.

...	
<b>33 TOOL CALL Z "NC_DEBURRING_D6"</b>	
...	
<b>35 CYCL DEF 277 OCM REJFNING</b>	
...	Skrubværktøj fra sidste skrubproces
<b>QS438 = "MILL_D10_ROUGH" ;SKRUB-VAERKTOJ</b>	
...	

### Positionerlogik OCM-Cyklen

Værktøjet er i øjeblikket placeret over den sikre højde:

- 1 Styringen kører værktøjet i bearbejdningsplanet til startpunktet i ilgang.
- 2 Værktøjet kører med **FMAX** til **Q260 SIKKERE HOEJDE** og efterfølgende til **Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND**
- 3 Styringen positionerer derefter værktøjet i værktøjsaksen med **Q253 F FOR-POSITIONERING** til startpunktet.

Værktøjet er i øjeblikket placeret under den sikre højde:

- 1 Værktøjet kører værktøjet med ilgang til **Q260 SIKKERE HOEJDE**.
- 2 Værktøjet kører med **FMAX** til startpunktet i bearbejdningsplanet og derefter til **Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND**
- 3 Styringen positionerer derefter værktøjet i værktøjsaksen med **Q253 F FOR-POSITIONERING** til startpunktet.

**i** Programmerings- og brugerinformationer:

- **Q260 SIKKERE HOEJDE** tager styringen fra cyklussen **271 OCM KONTURDATA** eller fra figurcyklus.
- **Q260 SIKKERE HOEJDE** virker kun, hvis den sikre højdeposition er over sikkerhedsafstanden.

## 15.3.35 Cyklus 271 OCM KONTURDATA (Option #167)

### ISO-Programmering

G271

### Anvendelse

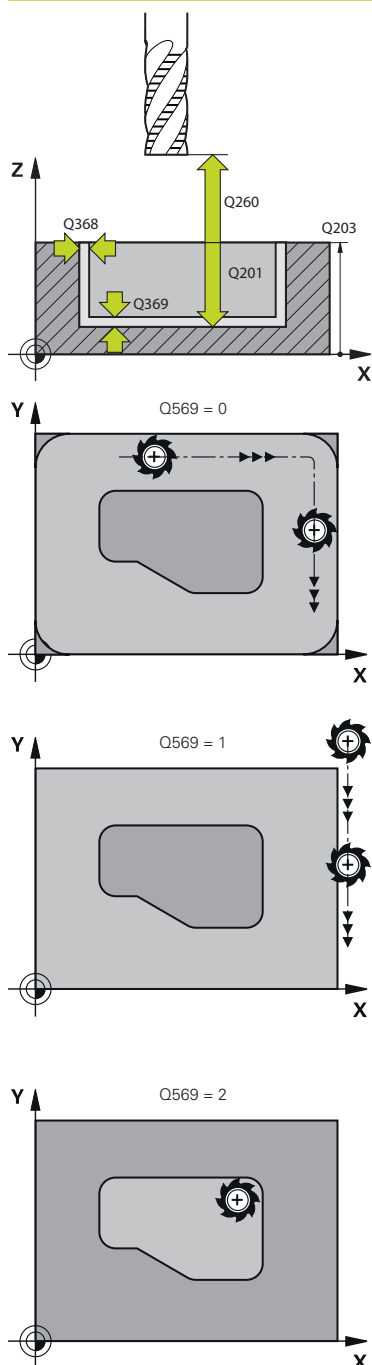
I Cyklus **271 OCM KONTURDATA** indgiver De bearbejdningsinformationer for Kontir-hhv. Underprogrammer med delkonturen. Desuden er det i Cyklus **271** muligt, at definerer en åben begrænsning for Deres lomme.

## Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **271** er DEF-Aktiv, dvs. Cyklus **271** er ved sin definition aktiv i NC-program.
- De i Cyklus **271** angivne bearbejdnings-informationer gælder for Cyklus **272** til **274**.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?

Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q201 DYBDE ?

Afstand mellem emne-overflade og konturbund Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+0**

#### Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ?

Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ?

Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem-positionering og udkørsel ved Cyklus-slut). Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q578 Faktor radius ved indv. hjørne?

De af Kontur resulterende indv. radien opstår fra værktøjsradius adderet med Produkt fra værktøjsradius og **Q578**.

Indlæs: **0.05...0.99**

#### Q569 Første lomme er begrænsning?

Definer begrænsning:

**0:** Den første Kontur i **CONTOUR DEF** bliver opfattet som en lomme

**1:** Den første Kontur i **CONTOUR DEF** bliver opfattet som åben begrænsning. Den følgende kontur kan være en  $\emptyset$

**2:** Den første Kontur i **CONTOUR DEF** bliver opfattet som en begrænsningsblok. Den følgende kontur kan være en lomme

Indlæs: **0, 1, 2**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 271 OCM KONTURDATA ~	
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q368=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q369=+0	;TILLAEG FOR BUND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q578=+0.2	;FAKTOR INDV.HJORNE ~
Q569=+0	;ABEN BEGRAENSNING

**15.3.36 Cyklus 272 OCM SKRUB (Option #167)**
**ISO-Programmering**
**G272**
**Anvendelse**

I Cyklus **272 OCM SKRUB** fastlægger De teknologidata for skrubning.

Videre har De muligheden at arbejde med **OCM**-Skæredataberegner. Med de beregnede skæredata kan opnås en høj afspåningsvolumen og dermed en høj produktivitet.

**Yderligere informationer:** "OCM-Skæredataberegner (Option #167)", Side 661

**Forudsætninger**

Ved kald af Cyklus **272** skal De programmerer to yderlige Cyklus:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, alternativ Cyklus **14 KONTUR**
- Cyklus **271 OCM KONTURDATA**

### Cyklusafvikling

- 1 Værktøjet kører med positionerlogik til startpunkt
- 2 Startpunkt bestemmer styringen pga. forpositioneringen og programmerede kontur automatisk.  
**Yderligere informationer:** "Positionerlogik OCM-Cyklen", Side 653
- 3 Herefter kører styringen værktøjet til første fremføringsdybde. Fremføringsdybde og bearbejdningsrækkefølge er afhængig af fremføringsstrategi **Q575**.  
 Alt efter definition i Cyklus **271 OCM KONTURDATA** Parameter **Q569 ABEN BEGRAENSNING** indstikker styringen som følger:
  - **Q569=0** eller **2**: Værktøjet indstikker Helixformet eller Pendlene ind i materialet. Sletovermål side bliver tilgodeset.  
**Yderligere informationer:** "Indstikforhold ved Q569=0 eller 2", Side 656
  - **Q569=1**: Værktøjet køre vinkelret udefor den åbne begrænsning til første fremføringsdybde
- 4 I den første fremryk-dybde fræser værktøjet med fræse tilspænding **Q207** konturen indefra og udad eller omvendt (afhængig af **Q569**)
- 5 I næste skridt kører styringen værktøjet til den næste fremrykning og gentager skrubbe-forløbet, indtil den programmerede kontur er nået
- 6 Afslutningsvis kører værktøjet i værktøjs-aksen tilbage til sikker højde
- 7 Når de er yderlige konturer gentager styringen bearbejdningen. Styringen kører derefter til den kontur, hvis startpunkt er tættest på den aktuelle værktøjsposition (afhængigt af indføringsstrategien **Q575**)
- 8 Til slut køre værktøjet med **Q253 F FOR-POSITIONERING** til **Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND** og så med **FMAX** til **Q260 SIKKERE HOEJDE**

### Indstikforhold ved Q569=0 eller 2

Styringen forsøger grundlæggende at indstikke Helixbane. Er dette ikke muligt, giver styringen en fejlmelding.

Indstikforhold er afhængig af:

- **Q207 TILSPAENDING FRAESE**
- **Q568 FAKTOR INDSTIK**
- **Q575 FREMFOER STRATEGI**
- **VINKEL**
- **RCUTS**
- **R<sub>corr</sub>** (Værktøjsradius **R** + Værktøjsovermål **DR**)

### Helixformet:

Helixbanen er som følger:

$$Helixradius = R_{corr} - RCUTS$$

Ved afslutning af indstikbevægelsen bliver der udført en halvcirkel bevægelse, for at skaffe nok plads for den resulterende udspåning.

### Pendling

Pendulbevægelsen er som følger:

$$L = 2 * (R_{corr} - RCUTS)$$

Ved afslutning af indstikbevægelsen udfører styringen lige linje bevægelse, for at skaffe nok plads for den resulterende udspåning.



## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på, fare for værktøj og emne!

Cyklus tilgodeser ved beregningen af fræsebane, ingen hjørneradius **R2**. På trods af den lave baneoverlapping kan restmateriale forblive i bunden af konturen. Restmaterialet kan ved efterfølgende bearbejdning føre til emne- og værktøjsskade!

- ▶ Kontroller frakørsel og kontur med hjælp af simulation
- ▶ Anvend hvis muligt værktøj uden hjørneradius **2**

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Når fremføringsdybden er større end **LCUTS**, så bliver denne begrænset og styringen giver en advarsel.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmelding.



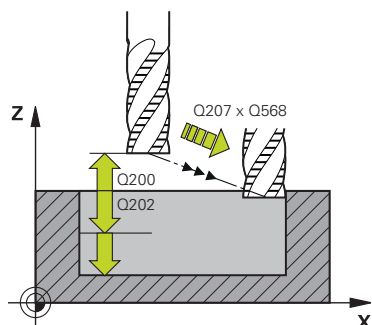
Anvend evt. en fræser med midt skærende centrumskær (DIN 844)

#### Anvisninger for programmering

- En **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR** nulstiller den sidste anvendte værktøjsradius. Når de efter en **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR** udfører denne bearbejdningscyklus med **Q438=-1**, så går styringen ud fra, at ingen bearbejdning er foretaget endnu.
- Når Bane-overlappingsfaktor **Q370<1**, anbefales at Faktor **Q579** også programmeres mindre en 1.

## Cyklusparameter

### Hjælpesbillede



### Parametre

#### Q202 UDSPAANINGSDYBDE ?

Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ?

**Q370** x værktøjsradius, resulterer i en sidevers fremføring k på en lige linje. Styringen overholder denne værdi så præcist som muligt.

Indlæs: **0.04...1.99** alternativ **PREDEF**

#### Q207 TILSPAENDING FRAESNING ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

#### Q568 Faktor for indstiktilspænding?

Faktor, som styringen reducerer tilspændingen **Q207** ved dybdefremføring i materialet.

Indlæs: **0.1...1**

#### Q253 Tilspænding for for-positioning?

Kørselshastigheden af værktøjet ved tilkørsel til startposition i mm/min. Denne tilspænding bliver nedenfor koordinatoverfladen men dog udenfor definerede materiale anvendt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

#### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstanden værktøjs-underkant - emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q438 hhv. QS438 Nummer/navn skrubbe-værktøjs?

Nummer eller navn på værktøjet, med hvilket styringen har skrubbet konturlommen. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et forskrubbe-værktøj direkte fra værktøjstabelen. Derudover kan De med valgmuligheder i aktionslisten selv indgive værktøjsnavnet. Når De forlader indlæsningsfeltet, indfører styringen anførselstegn automatisk foroven.

**-1**: Det sidst anvendte værktøj i Cyklus **272** bliver accepteret som skrubbeværktøj (standardadfærd)

**0**: Hvis ikke forskrubbet, indgiver De nummer på et værktøj med radius 0. Dette er normalt værktøjet med nummer 0.

Indlæs: **-1...+32767.9** alternativ maksimal **255** tegn

**Hjælpebillede**

**Parametre**

**Q577 Fak. For til-/frakørselsradius**

Faktor, med den til- og frakørselsradius bliver påvirket.

**Q577** bliver med multipliceret med værktøjsradius. Herved fremkommer en til- og frakørselsradius.

Indlæs: **0.15...0.99**

**Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1**

Type af fræsebearbejdning Spindelrejeretning bliver tilgodeset.

**+1** = medløbsfræsning

**-1** = modløbsfræsning

**PREDEF**: Styringen overfører værdien af en **GLOBAL DEF**-Blø

(Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs)

Indlæs: **-1, 0, +1** alternativ **PREDEF**

**Q576 Spindelomdrejningstal?**

Spindel omdr. i omdrejninger pr. minut (U/min) for skrubværktøjet.

**0**: Der bliver anvendt omdr. fra **TOOL CALL**-blok

**>0**: Ved indlæsning større end nul bliver dette omdr. anvendt

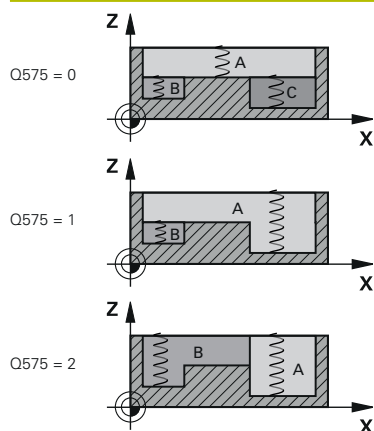
Indlæs: **0...99999**

**Q579 Faktor indstik omdr.?**

Faktor, som den styringen **SPINDELOMDR. Q576** under dybdefremrykning i materialet ændre.

Indlæse: **0.2...1.5**

## Hjælpebillede



## Parametre

## Q575 Fremfør strategi (0/1)?

Type af dybdefremføring:

**0:** Styringen bearbejder konturen fra oven og ned

**1:** Styringen bearbejder konturen fra neden og op Styringen starter ikke i alle tilfælde med den dybeste kontur. Styringen beregner bearbejdningsrækkefølgen automatisk. Den samlede indstikvej er ofte mindre end ved strategi **2**.

**2:** Styringen bearbejder konturen fra neden og op Styringen starter ikke i alle tilfælde med den dybeste kontur. Denne strategi beregner styringen bearbejdningsrækkefølgen, så skærelængden på værktøjet bliver udnyttet mest muligt. Derfor er der ofte en større samlet indstikvej end ved strategi **1**. Det kan også afhænge af **Q568** resultere i en kortere bearbejdningsstid.

Indlæs: **0, 1, 2**



Den samlede indstiksvej tilsvare alle indstiksbevægelser.

## Eksempel

11 CYCL DEF 272 OCM SKRUB ~	
Q202=+5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q370=+0.4	;BANE-OVERLAPNING ~
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~
Q568=+0.6	;FAKTOR INDSTIK ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q438=-1	;SKRUB-VAERKTOJ ~
Q577=+0.2	;FAKTOR FRIKORSELRADIUS ~
Q351=+1	;FRAESETYPE ~
Q576=+0	;SPINDELOMDR. ~
Q579=+1	;FAKTOR S INDSTIK ~
Q575=+0	;FREMFOER STRATEGI

### 15.3.37 OCM-Skæredataberegner (Option #167)

#### Grundlag OCM-Skæredataberegner

##### Introduktion

OCM-Skæredataberegner tjener for at bestemme Snitdata for Cyklus **272 OCM SKRUB**. Dette fremkommer fra egenskaber af emnemateriale og værktøj. Med de beregnede skæredata kan opnås en høj afspåningsvolumen og dermed en høj produktivitet.

Yderligere har De muligheden med OCM-Skæredataberegner at påvirke værktøjsbelastningen målrettet ved hjælp af glidekontroller til den mekaniske og termiske belastning. På denne måde kan du optimere pålideligheden i processen, slid og produktivitet.

##### Forudsætninger



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

For at udnytte den beregnede Snitdata kræver det en tilstrækkelig kraftig spindel såvel som en stabil maskine.

- De angivne værdier kræver en fast fastspænding af emnet.
- De angivne værdier kræver et værktøj som sidder godt fast i holderen.
- Det indsatte værktøj skal være egnet til bearbejdet materiale.



Ved store skæredybde og høje Helixvinkel opstår store sidekræfter i værktøjsakseretningen. Pas på, at De har nok overmål i dybdeb.

##### Overholdelse af skærebetingelserne

Anvend udelukkende skæredata for Cyklus **272 OCM SKRUB**.

Kun denne Cyklus er garanteret, at den tilladte indgrebsvinkel for vilkårlige Konturer ikke overskrides.

##### Spånfjernelse

#### ANVISNING

##### **Pas på, fare for værktøj og emne!**

Når spåner ikke fjernes optimalt, disse kan sidde fast i tætte lommer med den høje skæreydelse. Der opstår fare for værktøjsbrud!

- ▶ Bemærk for en optimal spånfjernelse i henhold til anbefaling fra OCM-skæredataberegner

##### Proceskøling

OCM-Skæredataberegner anbefaler for de fleste materialer tørudspåning med trykluft. Trykluft skal rettes direkte mod spånstedet, bedst igennem værktøjsholder. Når dette ikke er muligt, kan De også fræse med intern kølevæskeforsyning.

Ved anvendelse af værktøjer med intern kølevæskeforsyning kan fjernelse af spåner evt. være værre. Det kan bevirke en levetidsforringelse af værktøjet.

## Betjening

### Åben skæredataberegner



- ▶ Vælg Cyklus **272 OCM SKRUB**
- ▶ **OCM-Skæredataberegner** vælg i aktionsliste

### Luk skæredataberegner

Overtage

- ▶ Vælg **OVERFØR**
- > Styringen overfører de fastlagte Snitdata i den forudbestemt Cyklusparameter.
- > Den aktuelle indlæsning bliver gemt og ved genåbning af skæredataberegner gemmes.

AFBRYD

- eller
- ▶ Vælg **Afbryd**
- > Den aktuelle indlæsning bliver ikke gemt.
- > Styringen overfører ingen værdi i Cyklus.



OCM-Skæredataberegner beregner relaterede værdier for disse cyklusparametre:

- Fremrykdybde(Q202.)
- Baneoverlapping(Q370)
- Spindelomdr.(Q576)
- Fræseart(Q351)

Hvis De arbejder med OCM-Skæredataberegner, bør De ikke redigere disse parameter senere i Cyklussen.

## Formular

OCM-Skæredataberegner
×

Vælg materiale (1) Byggestål, Rm < 600

Vælg værktøj

Diameter	10.000	mm
Anræl skær	3	
Skærlængde	30.000	mm
Drejevinkel	36.000	°

Begræsning

Max. spindel omdr.	20000	Omdr./min
Max. fræse tilsp.	6000	mm/min

Procestdesign

Fremrykdybde(Q202)	22.0000	mm
--------------------	---------	----

Mekanisk last værktøj

100

100

HSS
VHM
belagt

Snitdata

Baneoverlappning(Q370)	0.425
Sideværs fremryk	2.126 mm
Tilsp. fræsning(Q207)	6000 mm/min
Tandtilsp. FZ	0.149 mm
Spindelomdr.(Q576)	13446 Omdr./min
Skærehastighed VC	422 m/min
Fræseart(Q351)	1
Spånfjernelsesrate	280.6 cm <sup>3</sup> /min
Spindelkraft	18 kW
Anbefalet køling.	IKZ Luft

Overtage
AFBRYD

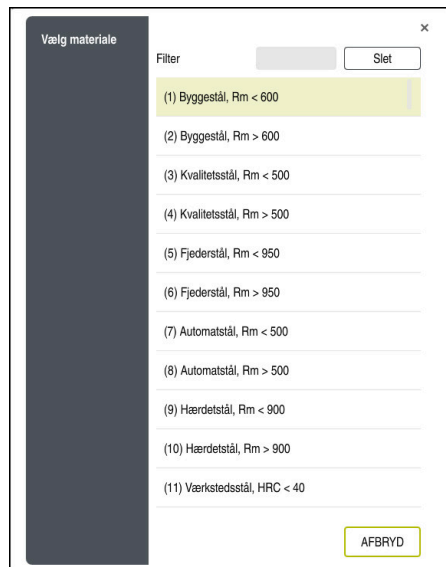
I formular anvender styringen forskellige farver og symboler:

- Mørkegrå baggrund: Indlæsning nødvendig
- Rød ramme omkring indtastningsfelterne og informationssymbol: Manglende eller forkert indtastning
- Grå baggrund: Indlæsning ikke muligt



Indlæsefelt for emnemateriale er med grå baggrund. Disse kan De kun vælge med en valgliste. Du kan også vælge værktøjet via værktøjstabellen.

## Emnemateriale



De går til Valg af emnemateriale som følger:

- ▶ Vælg knappen **Vælg materiale**
- > Styringen åbner valgliste med forskellige stålsorter, aluminium og titanium.
- ▶ Vælg emnemateriale eller
- ▶ Indtast et søgeord i filtermasken
- > Styringen viser Dem de søgte materialer eller -grupper. Med den knappen **Slette** vende tilbage til den oprindelige valgliste.



Programmerings- og brugerinformationer:

- Når Deres materiale ikke er listet i tabellen, vælger De en passende materialegruppe eller et materiale med næsten samme spånegenskaber.
- Emnemateriale-Tabel **ocm.xml** finder De under mappen **TNC:\system\\_calcprocess**.



**Værktøj**

T	NAME	R	DR	LCUTS	...
0	NULLWERKZEUG	0	0	0	0
1	MILL_D2_ROUGH	1	0	20	2
2	MILL_D4_ROUGH	2	0	20	2
3	MILL_D6_ROUGH	3	0	30	3
4	MILL_D8_ROUGH	4	0	30	3
5	<b>MILL_D10_ROUGH</b>	5	0	30	3
6	MILL_D12_ROUGH	6	0	30	4
7	MILL_D14_ROUGH	7	0	30	4
8	MILL_D16_ROUGH	8	0	40	4

De har mulighed, at vælge værktøj med værktøjstabel **tool.t** eller indgive data manuelt.

De går til Valg af værktøj som følger:

- ▶ Vælg knappen **Vælg værktøj**
- > Styringen åbner den aktive værktøjstabel **tool.t**.
- ▶ Vælg værktøj  
eller
- ▶ Indtast værktøjets navn eller nummer i søgemasken
- ▶ Overfør med **OK**
- > Styringen overfører **Diameter**, og **Anral skær** og **Skærlængde** fra **tool.t**.
- ▶ Definer **Drejevinkel**

De går til Valg af værktøj som følger:

- ▶ Indgiv **Diameter**
- ▶ Definer **Anral skær**
- ▶ Indgiv **Skærlængde**
- ▶ Definer **Drejevinkel**

Indlæsedialog	Beskrivelse
Diameter	Skrubbeværktøjets Diameter i mm Værdi bliver automatisk overført efter valg af skrubbeværktøj. Indlæse: <b>1...40</b>
Anral skær	Skrubbeværktøjets antal skær Værdi bliver automatisk overført efter valg af skrubbeværktøj. Indlæse: <b>1...10</b>
Drejevinkel	Skrubbeværktøjets skruvinkel i ° De forskellige Helixvinkler indgiver de som middelværdi. Indlæse: <b>0...80</b>



Programmerings- og brugerinformationer:

- Værdi af **Diameter** og **Anral skær** og **Skærlængde** kan altid ændres. Den ændrede værdi bliver **ikke** i værktøjstabellen **tool.t** skrevet tilbage!
- Drejevinkel finder De i beskrivelsen af Deres værktøj, f.eks. i værktøjsproducentens værktøjskatalog.

### Begrænsning

For Begrænsning skal De definere maksimal spindel omdr. og den maksimale fræsetilspænding. Beregnede Snitdata bliver begrænset med denne værdi.

#### Indlæsedialog

#### Beskrivelse

Max. spindel omdr.	Max. spindel omdr. i U/min, som maskinen og opspændings situationen tillader. Indlæse: <b>1...99999</b>
Max. fræse tilsp.	Max. fræsetilspænding i mm/min, som maskinen og opspændings situationen tillader. Indlæse: <b>1...99999</b>

### Procesdesign

For Procesdesign skal De Fremrykdybde(Q202.) såvel de mekaniske og termiske last definere:

#### Indlæsedialog

#### Beskrivelse

Fremrykdybde(Q202.)	Fremføringsdybde (>0 mm til 6 gange værktøjsdiameter) Værdi bliver ved start af OCM-Skæredataberegner overført fra Cyklusparameter <b>Q202</b> . Indlæse: <b>0.001...99999.999</b>
Mekanisk last værktøj	Skyder til valg af mekanisk belastning (normalt ligger værdi mellem 70% og 100%) Indlæs: <b>0%...150%</b>
Termisk last værktøj	Skyder til valg af termisk belastning Indstil skyderen i henhold til termisk slidstyrke (belægning) på dit værktøj. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ HSS: Lav termisk slidstyrke</li> <li>■ VHM (Ingen eller normalt overtrukket fræse af hårdmetal): Medium termisk slidstyrke</li> <li>■ Besch. (Stærkt belagt fræser til massiv hårdmetal): Høj termisk slidstyrke</li> </ul>



- Skyderen er kun effektiv i området med grøn baggrund. Denne begrænsning afhænger af den maksimale spindel-hastighed, den maksimale fremføring og det valgte materiale.
- Når skyderen befinder sig i rødt område, anvender styringen den maksimale tilladte værdi.

Indlæs: **0%...200%**

**Yderligere informationer:** "Procesdesign", Side 668

### Snitdata

Styringen viser i afsnit Snitdata de beregnede værdier.

Følgende Snitdata bliver yderlig i fremrykdybde **Q202** overført i den tilhørende Cyklusparameter.

<b>Skæredata:</b>	<b>Overføre i Cyklusparameter:</b>
Baneoverlapping(Q370)	<b>Q370 = BANE-OVERLAPNING</b>
Tilsp. fræsning(Q207) i mm/min	<b>Q207 = TILSPAENDING FRAESE</b>
Spindelomdr.(Q576) i U/min	<b>Q576 = SPINDELOMDR.</b>
Fræseart(Q351)	<b>Q351= FRAESETYPE</b>



Programmerings- og brugerinformationer:

- OCM-Skæredataberegner beregner udelukkende værdi for medløb **Q351=+1**. Derfor overføres disse altid **Q351=+1** i Cyklusparameter.
- OCM-Skæredataberegner sammenligner skæredataene med Cyklussens indlæseområder. Hvis værdierne falder under eller overstiger inputområderne, er parameteren fremhævet med rødt i OCM-Skæredataberegner. I dette tilfælde kan skæredataene ikke overføres til Cyklus.

Følgende skæredata tjener til information og anbefaling:

- Sideværs fremryk i mm
- Tandtilsp. FZ i mm
- Skærehastighed VC i m/min
- Spånfjernelsesrate i cm<sup>3</sup>/min
- Spindelkraft i kW
- Anbefalet køling.

Med hjælp af disse værdier kan De bedømme, om Deres maskine kan overholde de valgte skærebetingelser.

## Procesdesign

Begge skydere mekanisk og termisk belastning påvirker proceskræfterne og temperaturerne, der virker på skærekanten. Højere værdier giver stigende spånvolumen, men fører dog til højere belastning. Flytning af controller muliggør forskellige proceskonfigurationer.

### Største spånfjernelse

For maksimal spånfjernelse stiller De skyderen for mekanisk belastning på 100% og skyderen for termisk belastning i henhold til belægningen på Deres værktøj.

Hvis de definerede grænser tillader det, nærmer skæredata værktøjets mekaniske og termiske belastningsgrænse. Ved større værktøjsdiameter ( $D \geq 16$  mm) kan meget høj spindeeffekt være påkrævet.

De teoretisk forventet spindeeffekt kan De finde i skæredata.



Når den tilladte spindeeffekt overskrides, kan De dernæst reducere skyderen for den mekaniske belastning og når nødvendigt fremføringsdybde ( $a_p$ ).

Pas på, at en spindel under nominel omdr. og ved meget høje omdr. ikke opnår nominel effekt.

Når De vil opnå en høj spånfjernelse, skal De være opmærksom på en optimal spånudførelse.

### Reduceret belastning og lavere slid

For at mindske den mekaniske belastning og den termiske slid, reducerer De den mekaniske belastning til 70%. Den termiske belastning reducerer De til en værdi, der tilsvare 70% af værktøjs belægningen.

Disse indstillinger lægger en afbalanceret mekanisk og termisk belastning på værktøjet. Værktøjets levetid opnår normalvis maksimum. Mindre mekanisk belastning muliggør en roligere og vibrationsfri proces.

### Opnå det bedste resultat

Når De fastlagte Snitdata ikke føre til en tilfredsstillende bearbejdningsproces, dette kan have forskellige årsager.

#### For stor mekanisk belastning

Ved en mekanisk overbelastning skal De først reducere proceskraften.

Følgende fænomener er tegn på mekanisk overbelastning:

- Skærekantbrud på værktøj
- Skaftbrud på værktøjet
- For høj spindelmoment eller for høj spindeeffekt
- For høje aksial- og radialkræfter på spindellejer
- Uønsket vibrationer eller ryk
- Vibrationer pga. svag opspænding
- Vibrationer på grund af lange projekterende værktøjer

#### For høj termisk belastning

Ved en termisk overbelastning skal De først reducere procestemperaturen.

Følgende fænomener indikerer en termisk overbelastning af værktøjet:

- For meget kraterslitage på spånflade
- Værktøj gløder
- Smeltede skærekanten (ved materialer, der er meget vanskelige at bearbejde, f.eks. Titanium)

### For lidt spånfjernelses

Når bearbejdningstiden er for lang, og denne skal reduceres, kan spånfjernelsen øges ved at øge begge styreenheder.

Hvis både maskinen og værktøjet stadig har potentiale, anbefaler vi, at du først øger procestemperaturskyderen. Bagefter kan De hvis muligt, også øge skydren for proceskraft.

### Afhjælpning af problemer

Følgende tabel viser mulige former for fejl og modforanstaltninger.

Udseende	Skyder Mekanisk last værktøj	Skyder Termisk last værktøj	Øvrige
Vibrationer (f.eks. for svag opspænding eller for langt udspåningsværktøj)	Reducere	Evt. forhøje	Kontroller opspænding
Uønsket vibrationer eller ryk	Reducere	-	
Værktøjsbrud ved skaft	Reducere	-	Kontroller spånfjernelse
Skærekantbrud på værktøj	Reducere	-	Kontroller spånfjernelse
For højt slid	Evt. forhøje	Reducere	
Værktøj gløder	Evt. forhøje	Reducere	Kontroller køling
Bearbejdningstid for lang	Evt. forhøje	Forhøj først	
For høj spindeludnyttelse	Reducere	-	
For høj aksial kraft på spindellejer	Reducere	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reducer fremrykdybde</li> <li>■ Anvend værktøj med mindre Helixvinkel</li> </ul>
For høj radial kraft på spindellejer	Reducere	-	

### 15.3.38 Cyklus 273 OCM SLET DYBDE (Option #167)

#### ISO-Programmering

G273

#### Anvendelse

Med Cyklus **273 OCM SLET DYBDE** bliver det i Cyklus **271** programmerede overmål dybde sletbearbejdet.

#### Forudsætninger

Ved kald af Cyklus **273** skal De programmerer to yderlige Cyklus:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, alternativ Cyklus **14 KONTUR**
- Cyklus **271 OCM KONTURDATA**
- evt. Cyklus **272 OCM SKRUB**

#### Cyklusafvikling

- 1 Værktøjet kører med positionerlogik til startpunkt  
**Yderligere informationer:** "Positionerlogik OCM-Cyklen", Side 653
- 2 Efterfølgende følger en bevægelse i værktøjsaksen med tilspænding **Q385**
- 3 Styringen kører værktøjet blødt (lodret tangentialbue) til fladen der skal bearbejdes, såfremt der er plads nok til det. Ved trange pladsforhold kører styringen værktøjet lodret til dybden
- 4 Det ved skrubning tilbageblevne sletovermål bliver fræst
- 5 Til slut køre værktøjet med **Q253 F FOR-POSITIONERING** til **Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND** og så med **FMAX** til **Q260 SIKKERE HOEJDE**

#### Anvisninger

#### ANVISNING

##### **Pas på, fare for værktøj og emne!**

Cyklus tilgodeser ved beregningen af fræsebane, ingen hjørneradius **R2**. På trods af den lave baneoverlappning kan restmateriale forblive i bunden af konturen. Restmaterialet kan ved efterfølgende bearbejdning føre til emne- og værktøjsskade!

- ▶ Kontroller frakørsel og kontur med hjælp af simulation
- ▶ Anvend hvis muligt værktøj uden hjørneradius **2**

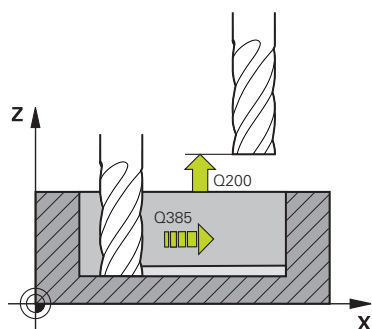
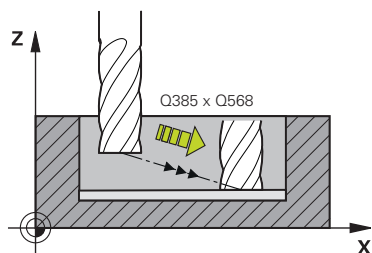
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen fremskaffer selv startpunktet for sletfræsningen dybde. Startpunktet er afhængig af pladsforholdene i kontur.
- Styringen udfører sletning med Cyklus **273** altid medurs.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmelding.

#### Tips til programmering

- Ved en defineret baneoverlappning større kan restmateriale blive stående. Kontroller Kontur pr. testgrafik og evt. ændre overlappingsfaktoren ubetydelig. Herved lader en anden snitopdeling sig opnå. hvad ofte fører til det ønskede resultat.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ?

Q370 x værktøjs-radius giver den sideværts fremrykning k. Overlapning betragtes som den maksimale overlapning. For at undgå, at der tilbagestår restmateriale i hjørne, kan en reduktion af overlapningen kan finde sted.

Indlæse: **0.0001...1.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q385 Slette tilspænding?

Kørselshastigheden af værktøjet ved dybdeskæring i mm/min

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

#### Q568 Faktor for indstiktilspænding?

Faktor, som styringen reducerer tilspændingen Q385 ved dybdefremføring i materialet.

Indlæse: **0.1...1**

#### Q253 Tilspænding for for-positioning?

Kørselshastigheden af værktøjet ved tilkørsel til startposition i mm/min. Denne tilspænding bliver nedenfor koordinatoverfladen men dog udenfor definerede materiale anvendt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

#### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstanden værktøjs-underkant - emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

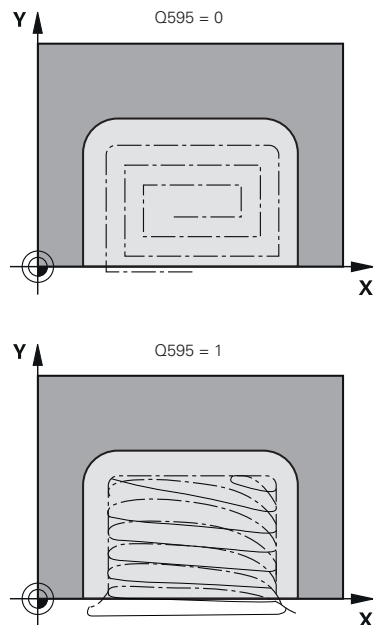
#### Q438 hhv. QS438 Nummer/navn skrubbe-værktøjs?

Nummer eller navn på værktøjet, med hvilket styringen har skrubbet konturlommen. De kan ved valgmuligheder i aktionsliste overfører et forskrubbe-værktøj direkte fra værktøjstabelen. Derudover han De med valgmuligheder i aktionslisten selv indgive værktøjsnavnet. Når De forlader indlæsningsfeltet, indfører styringen anførselstegn automatisk foroven.

-1: Det sidst anvendte værktøj bliver anvendt som skrubbe-værktøj (Standard)

Indlæse: **-1...+32767.9** alternativ maksimal **255** tegn

## Hjælpebillede



## Parametre

**Q595 Strategi (0/1)?**

Bearbejdningsstrategi ved sletning

**0:** Equidistant strategi = Konstante baneafstande

**1:** Snit med konstant indgrebsvinkel

Indlæs: **0, 1**

**Q577 Fak. For til-/frakørselsradius**

Faktor, med den til- og frakørselsradius bliver påvirket.

**Q577** bliver med multipliceret med værktøjsradius. Herved fremkommer en til- og frakørselsradius.

Indlæs: **0.15...0.99**

## Eksempel

11 CYCL DEF 273 OCM SLET DYBDE ~	
Q370=+1	;BANE-OVERLAPNING ~
Q385=+500	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q568=+0.3	;FAKTOR INDSTIK ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q438=-1	;SKRUB-VAERKTOJ ~
Q595=+1	;STRATEGI ~
Q577=+0.2	;FAKTOR FRIKORSELRADIUS



### 15.3.39 Cyklus 274 OCM SLET SIDE (Option #167)

#### ISO-Programmering

G274

#### Anvendelse

Med Cyklus **274 OCM SLET SIDE** bliver det iCyklus **271** programmerede overmål side sletbearbejdet. Denne Cyklus kan udføres både med- og modurs.

De kan også anvende Cyklus **274** for konturfræsning.

Gå frem som følger:

- ▶ Definere fræsende konturen som enkelte Ø'er (uden lommebegrænsning)
- ▶ i cyklus **271** indlæse sletovermålet (**Q368**) større, end summen fra sletovermålet **Q14** + radius af det anvendte værktøj

#### Forudsætninger

Ved kald af Cyklus **274** skal De programmerer to yderlige Cyklus:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, alternativ Cyklus **14 KONTUR**
- Cyklus **271 OCM KONTURDATA**
- evt. Cyklus **272 OCM SKRUB**
- evt. Cyklus **273 OCM SLET DYBDE**

#### Cyklusafvikling

- 1 Værktøjet kører med positionerlogik til startpunkt
- 2 Styringen positionerer værktøjet over emnet på startpunktet for tilkørselsposition. Denne position i planet opstår ved en tangentiell cirkelbane, på hvilken styringen fører værktøjet til konturen  
**Yderligere informationer:** "Positionerlogik OCM-Cyklen", Side 653
- 3 Herefter kører styringen værktøjet til første fremføringsdybde med Tilspænding Dybdefremføring
- 4 Styringen kører i en Helixbue til og fra konturen, indtil konturen er komplet sletbearbejdet. Derved bliver hver delkpointur separat sletbearbejdet
- 5 Til slut køre værktøjet med **Q253 F FOR-POSITIONERING** til **Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND** og så med **FMAX** til **Q260 SIKKERE HOEJDE**

#### Anvisninger

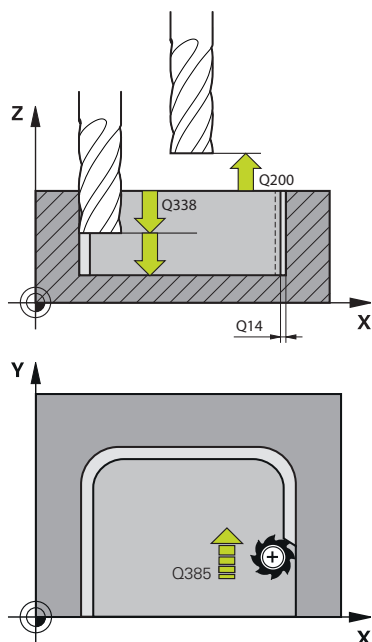
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen fremskaffer selv startpunktet for sletfræsningen. Startpunktet er afhængig af pladsforholdene af Kontur og det i Cyklus **271** programmerede overmål.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmeling.
- De kan udfører Cyklus med et slibeværktøj.
- Cyklus tilgodeser hjælpefunktionen **M109** og **M110**. Under indvendig og udvendig bearbejdning holder styringen fremføringen af cirkulære buer konstant for indvendige og udvendige radier på værktøjets skærkant.  
**Yderligere informationer:** "Tilpas tilspænding ved cirkelbaner med M109", Side 1316

#### Tips til programmering

- Sletovermål side **Q14** forbliver efter sletbearbejdning stående. Skal være mindre, end overmål i Cyklus **271**.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q338 Indgreb for sletsån?

Målet med hvilket værktøjet i spindelaksen bliver fremrykket ved sletning.

Q338=0: Sletfræs i én fremrykning

Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q385 Slette tilspænding?

Kørselshastigheden af værktøjet ved sidesletning i mm/min

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

#### Q253 Tilspænding for for-positioning?

Kørselshastigheden af værktøjet ved tilkørsel til startposition i mm/min. Denne tilspænding bliver nedenfor koordinatoverfladen men dog udenfor definerede materiale anvendt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

#### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstanden værktøjs-underkant - emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q14 SLETTILLAEG FOR SIDE ?

Sletovermål side **Q14** forbliver efter sletbearbejdning stående. Dette overmål skal være mindre, end overmål i Cyklus **271**. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q438 hhv. QS438 Nummer/navn skrubbe-værktøjs?

Nummer eller navn på værktøjet, med hvilket styringen har skrubbet konturlommen. De kan ved valgmuligheder i aktionsliste overfører et forskrubbe-værktøj direkte fra værktøjstabellen. Derudover kan De med valgmuligheder i aktionslisten selv indgive værktøjsnavnet. Når De forlader indlæsningsfeltet, indfører styringen anførselstegn automatisk foroven.

**-1**: Det sidst anvendte værktøj bliver anvendt som skrubbe-værktøj (Standard)

Indlæse: **-1...+32767.9** alternativ maksimal **255** tegn

#### Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1

Type af fræsebearbejdning Spindeldrejere retning bliver tilgodeset.

**+1** = medløbsfræsning

**-1** = modløbsfræsning

**PREDEF**: Styringen overfører værdien af en **GLOBAL DEF-Blok**

(Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs)

Indlæs: **-1, 0, +1** alternativ **PREDEF**

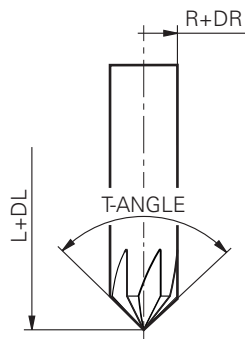
**Eksempel**

11 CYCL DEF 274 OCM SLET SIDE ~	
Q338=+0	;INDGREB FOR SLETSPAN ~
Q385=+500	;TILSPAENDING SLETFRAES ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q14=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q438=-1	;SKRUB-VAERKTOJ ~
Q351=+1	;FRAESETYPE

**15.3.40 Cyklus 277 OCM REJFNING (Option #167)**
**ISO-Programmering**
**G277**
**Anvendelse**

Med Cyklus **277 OCM REJFNING** kan De afgrate kanter på komplekse konturer, som de før skrubbete med OCM-Cyklus.

Cyklus tager hensyn til tilstødende konturer og begrænsninger, som de før Cyklus **271 OCM KONTURDATA** eller standardgeometrierne 12xx har kaldt.

**Forudsætninger**


For at styringen kan udfører Cyklus **277** skal værktøjet korrekt oprettes i værktøjstabellen.

- **L + DL**: Samlet længde til teoretisk spids.
- **R + DR**: Definition af værktøjets totalradius
- **T-ANGLE** : Værktøjets spidsvinkel

Yderlig skal De før kald af Cyklus **277** programmerer to yderlige Cyklus:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, alternativ Cyklus **14 KONTUR**
- Cyklus **271 OCM KONTURDATA** eller standardgeometri 12xx
- evt. Cyklus **272 OCM SKRUB**
- evt. Cyklus **273 OCM SLET DYBDE**
- evt. Cyklus **274 OCM SLET SIDE**

### Cyklusafvikling

- 1 Værktøjet kører med positionerlogik fra startpunkt Dette bliver pga. den programmerede Kontur automatisk bestemt  
**Yderligere informationer:** "Positionerlogik OCM-Cyklen", Side 653
- 2 I næste skridt kører værktøjet med **FMAX** til sikkerhedsafstanden **Q200**
- 3 Værktøjet står efterfølgende vinkelret på **Q353 DYBDE VAERKTOJSSPIDS**
- 4 Stryingen kører tangentielt eller vinkelret (alt efter pladsforhold) til Kontur. Fasen bliver færdiggjort med fræsetilspænding **Q207**
- 5 Efterfølgende kører styringen tangentielt eller vinkelret (alt efter pladsforhold) væk fra Kontur.
- 6 Når der er flere konturer, positionerer styringen værktøjet efter hver Kontur på sikker højde og kører til næste startpunkt. Skridt 3 til 6 gentager sig, til den programmerede Kontur er komplet affaset.
- 7 Til slut køre værktøjet med **Q253 F FOR-POSITIONERING** til **Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND** og så med **FMAX** til **Q260 SIKKERE HOEJDE**

### Anvisninger

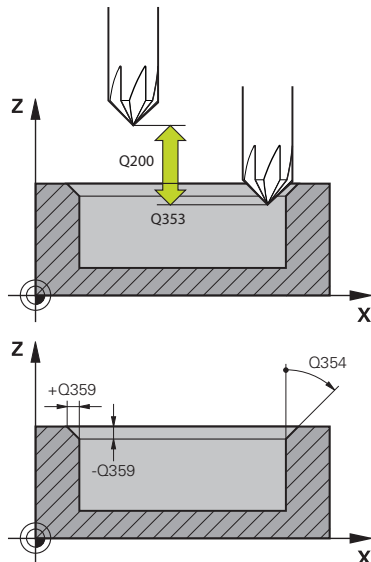
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen fremskaffer selv startpunktet for affasningen. Startpunktet er afhængig af pladsforholdene.
- Styringen overvåger værktøjsradius. Tilstødende vægge fra Cyklus **271 OCM KONTURDATA** eller Figurcyklus **12xx** bliver ikke beskadiget..
- Cyklen overvåger konturbrud på bunden modsat værktøjsspidsen. Denne værktøjsspids er resultatet af radius **R**, radius af værktøjsspidsen **R\_TIP** og spidsvinklen **T-ANGLE**.
- Bemærk, at den aktive værktøjsradius for affasningsfræsere skal være mindre end eller lig med radius af værktøjet. Eller kan de ske, at styringen ikke affaser alle kanter fuldstændigt. Den aktive værktøjsradius er radius af værktøjets skærende højde. Denne værktøjsradius kommer fra **T-ANGLE** og **R\_TIP** fra værktøjstabelen.
- Cyklus tilgodeser hjælpefunktionen **M109** og **M110**. Under indvendig og udvendig bearbejdning holder styringen fremføringen af cirkulære buer konstant for indvendige og udvendige radier på værktøjets skærkant.  
**Yderligere informationer:** "Tilpas tilspænding ved cirkelbaner med M109", Side 1316
- Ved affasning, hvis der er restmateriale tilbage fra skrubbearbejdning, skal De i **QS438 SKRUB-VAERKTOJ** definere det sidste skrubværktøj. Ellers kan der opstå en konturbrud.  
 "Fremgangsmåde for restmateriale i indvendige hjørner"

### Tips til programmering

- Når værdi i Parameters **Q353 DYBDE VAERKTOJSSPIDS** er mindre end værdi af Parameter **Q359 FASEBREDDE**, giver styringen en fejlmelding.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q353 Dybde af værktøjsspids?

Afstand mellem teoretisk værktøjsspids og koordinat emne-overflade. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-999.9999...-0.0001**

#### Q359 Bredde af fase (-/+)?

Bredde eller dybde af Fase:

-: Dybde af Fase

+: Bredde af Fase

Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-999.9999...+999.9999**

#### Q207 TILSPÆNDING FRAESNING ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

#### Q253 Tilspænding for for-positioning?

Kørselshastigheden af værktøjet ved positionering i mm/min

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

#### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q438 hhv. QS438 Nummer/navn skrubbe-værktøjs?

Nummer eller navn på værktøjet, med hvilket styringen har skrubbet konturlommen. De kan ved valgmuligheder i aktionsliste overfører et forskrubbe-værktøj direkte fra værktøjstabelen. Derudover kan De med valgmuligheder i aktionslisten selv indgive værktøjsnavnet. Når De forlader indlæsningsfeltet, indfører styringen anførselstegn automatisk foroven.

**-1**: Det sidst anvendte værktøj bliver anvendt som skrubbe-værktøj (Standard)

Indlæs: **-1...+32767.9** alternativ maksimal **255** tegn

#### Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1

Type af fræsebearbejdning Spindeldrejere retning bliver tilgodeset.

**+1** = medløbsfræsning

**-1** = modløbsfræsning

**PREDEF**: Styringen overfører værdien af en **GLOBAL DEF**-Blok

(Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs)

Indlæs: **-1, 0, +1** alternativ **PREDEF**

**Hjælpebillede****Parametre****Q354 Fasevinkel?**

Fasevinkel

**0:** Fasevinkel er den halve af defineret **T-ANGLE** fra værktøjstabellen

**>0:** Fasevinkel bliver sammenlignet med værdi af **T-ANGLE** fra værktøjstabellen. Når begge disse værdier ikke stemmer overens, så giver styringen en fejlmelding.

Indlæse: **0...89**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 277 OCM REJFNING ~	
Q353=-1	;DYBDE VAERKTOJSSPIDS ~
Q359=+0.2	;FASEBREDDE ~
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q438=-1	;SKRUB-VAERKTOJ ~
Q351=+1	;FRAESETYPE ~
Q354=+0	;FASEVINKEL

### 15.3.41 Cyklus 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG (Option #96)

#### ISO-Programmering

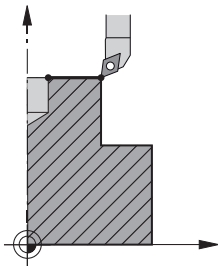
G291

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Cyklus **291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG** kobler værktøjsspindel og position af lineær akser - f.eks. ophæver igen denne spindelkobling. Ved interpolationsdrejning bliver orienteringen af et skær bliver styret fra centrum af cirklen. Rotations midtpunkt indgiver  $De$  i Cyklus med koordinater **Q216** og **Q217**.

#### Cyklusafvikling

##### Q560=1:

- 1 Styringen gennemfører først et spindelstop (**M5**)
- 2 Styringen indretter værktøjsspindel fra det angivende drejecentrum. Derved bliver den angivne vinkel Spindel-orientering **Q336** tilgodeset. Hvis defineret, bliver yderlig værdi "ORI", eventuelt givet i værktøjstabellen, tilgodeset.
- 3 Værktøjsspindlen er nu koblet til positionen af den lineære akse. Spindlen følger Nominelposition af hovedaksen
- 4 Koblingen skal, ved afslutning, ophæves af brugeren. (Ved Cyklus **291** eller ved programslut/Intern Stop)

##### Q560=0:

- 1 Styringen ophæver Spindelkoblingen
- 2 Værktøjsspindlen er ikke mere koblet til positionen af den lineære akse.
- 3 Bearbejdningen med Cyklus **291** Interpolationsdrejning er afsluttet.
- 4 Når **Q560=0**, er Parameter **Q336**, **Q216**, **Q217** ikke relevant

## Anvisninger



Cyklus kan kun anvendes på maskiner med styret spindel.  
Evt. overvåger styringen, at der ikke på positioneres med tilspænding ved stående spindel Kontakt Deres maskinproducent om dette.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **291** er CALL-aktiv
- Denne cyklus kan De ikke udføre med transformeret bearbejdningsplan.
- Bemærk, at før Cykluskald skal aksevinkel være lig med svingvinkel! Kun da kan en korrekt kobling af akserne finde sted.
- Når Cyklus **8 SPEJLING** er aktiv, udfører styringen **ikke** Cyklus for interpolationsdrejning.
- Når Cyklus **26 MAALFAKTOR** er aktiv, og målfaktor i en akse er ulig 1, udfører styringen **ikke** Cyklus for interpolationsdrejning.

### Anvisninger for programmering

- En programmering af M3/M4 er udeladt. For at beskrive en cirkelformet bevægelse af lineær akse, anvende De f.eks. **CC** og **C**-blok.
- Bemærk ved programmering, at hverken spindelmidte, eller skærepratte skal bevæges i centrum af drejekonturen.
- Programmer udvendig kontur med radius større end 0.
- Programmer indvendig kontur med radius større end værktøjsradius.
- For at Deres maskine kan opnå høje banehastigheder, definerer De før Cykluskaldet en stor tolerance med Cyklus **32**. Programmer Cyklus **32** med HSC-Filter=1.
- Efter en definition af Cyklus **291** og **CYCLE CALL** programmerer De Deres ønskede bearbejdning. For at beskrive en cirkelformet bevægelse af lineær akse, anvender De f.eks. Lineær eller også Polar-blok.

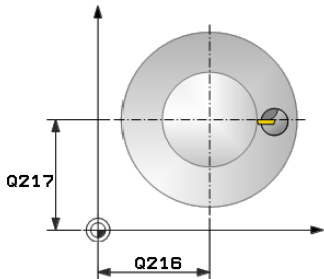
**Yderligere informationer:** "Eksempel Interpolationsdrejning Cyklus 291", Side 731

### Tips i forbindelse med Maskinparameter

- M Maskinparameter **mStrobeOrient** (Nr. 201005) definerer maskinproducenten en M-funktion til spindelorientering:
    - Når >0 er indgivet, bliver dette M-Nummer (PLC-Funktion af maskinproducent) udgivet, som udfører spindelorienteringen. Styringen venter så længe, til spindelorienteringen er afsluttet.
    - Når -1 er indgivet, udfører styringen speindelorienteringen.
    - Når 0 er indgivet, finder ingen handling sted.
- I intet tilfælde vil en **M5** blive udsendt på forhånd.



## Cyklusparameter

Hjælpesbillede	Parametre
	<p><b>Q560 Spindel koblet (0=ud, 1=ind)</b></p> <p>Fastlæg, om værktøjsspindlen skal kobles på positionen af linear akse. Ved aktiv spindelkobling bliver orienteringen af et værktøjs-skær bliver styret fra centrum af cirklen.</p> <p><b>0:</b> Spindelkobling ude  <b>1:</b> Spindelkobling inde</p> <p>Indlæs: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q336 Vinkel for spindel orientering?</b></p> <p>Styringen justerer værktøjet før bearbejdning ved denne vinkel. Når De arbejder med et fræseværktøj, indgiver De vinklen således, at skæret er retningsbestemt af drejecentrum.</p> <p>Når De arbejder med et drejeværktøj, og har defineret værdien "ORI" i drejeværktøjstabellen (tool.trn), så bliver også disse tilgodeset ved en spindel-orientering.</p> <p>Indlæs: <b>0...360</b></p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Definer værktøj", Side 682</p>
	<p><b>Q216 MIDTE 1. AKSE ?</b></p> <p>Drejecentrum i hovedaksen i bearbejdningsplanet</p> <p>Inlgiv absolut: <b>-99999,9999...99999,9999</b></p>
	<p><b>Q217 MIDTE 2. AKSE ?</b></p> <p>Drejecentrum i sideaksen i bearbejdningsplanet</p> <p>Indlæs: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q561 Konverter drejeværktøj (0/1)</b></p> <p>Kun relevant, når De beskriver Deres værktøj i værktøjstabellen (toolturn.trn). Med disse parameter bestemmer De, om værdien XL af drejeværktøjet skal opfattes som Radius R af et fræseværktøj.</p> <p><b>0:</b> Ingen ændring- drejeværktøjet blive sådan opfattet, som det er beskrevet i drejeværktøjstabellen (toolturn.trn). I disse tilfælde bør De ikke anvende radiuskorrektur <b>RR</b> eller <b>RL</b>. Derudover skal De ved programmering af bevægelse af værktøjsmidtpunkt <b>TCP</b> beskrive uden spindelkobling. Denne type programmering er meget vanskeligere.</p> <p><b>1</b> Værdien XL fra drejeværktøjstabellen (toolturn.trn) bliver oversat som en radius R i fræseværktøjstabellen. Således er det muligt at anvende, ved programmering af Deres kontur en radiuskorrektur <b>RR</b> eller <b>RL</b>. Denne type af programmering er at anbefale.</p> <p>Indlæs: <b>0, 1</b></p>

**Eksempel**

11 CYCL DEF 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG ~	
Q560=+0	;SPINDEL KOBLET ~
Q336=+0	;VINKEL AF SPINDEL ~
Q216=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q217=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q561=+0	;DREJEVKT. KONVERTER

**Definer værktøj****Oversigt**

Alt efter indlæsning i Parameter **Q560** kan De aktivere Cyklus Interpolationsdrejning Kobling (**Q560=1**) eller deaktivere (**Q560=0**).

**Spindelkobling ude, Q560=0**

Værktøjsspindlen er ikke koblet til positionen af den lineære akse.



**Q560=0: Cyklus Interpolationsdrejning Kobling deaktiver!**

**Spindelkobling inde, Q560=1**

De udfører en drejebearbejdning, derved bliver værktøjsspindlen koblet på positionen af linear akse. Når De indlæser parameter **Q560=1**, har De flere muligheder at definere Deres værktøj i værktøjstabel. I det følgende bliver disse muligheder beskrevet:

- Definer drejeværktøj i værktøjstabel (tool.t) som fræseværktøj
- Definer fræseværktøj i værktøjstabel (tool.t) som fræseværktøj (selvom at det efterfølgende skal bruges som drejeværktøj)
- Drejeværktøj, definer i drejeværktøjstabel (toolturn.trn)

I det følgende finder De tips til disse tre muligheder af værktøjsdefinition:

■ **Definer drejeværktøj i værktøjstabel (tool.t) som fræseværktøj**

Når De arbejder uden option 50, definerer De Deres drejeværktøj i værktøjstabellen (tool.t) som fræseværktøj. I dette tilfælde bliver følgende data fra værktøjstabellen tilgodeset (inkl. Delta-værdi): Længde (L), Radius (R) og hjørneradius (R2). De geometriske data på Deres drejeværktøj bliver overført i data på et fræseværktøj. Juster Deres drejeværktøj med midten af spindlen. Indgiv denne vinkel af spindel orienteringen i Cyklus under parameter **Q336**. Ved udv. bearbejdning er spindel indstillingen **Q336**, ved en indiv. bearbejdning beregner spindel indstillingen sig fra **Q336+180**.

**ANVISNING**

**Pas på kollisionsfare!**

Ved indvendig bearbejdning kan det komme til en kollision mellem værktøj og emne. Værktøjsholder er ikke overvåget! Skal der pga. værktøjsholder være en større rotationsdiameter, som ved skærene, kan der være kollisionsfare.

- ▶ Vælg værktøjsholder, at der ikke er større rotationsdiameter, som ved skærene.

■ **Definer fræseværktøj i værktøjstabel (tool.t) som fræseværktøj (selom at det efterfølgende skal bruges som drejeværktøj)**

De kan interpolationsdreje med et fræseværktøj. I dette tilfælde bliver følgende data fra værktøjstabellen tilgodeset (inkl. Delta-værdi): Længde (L), Radius (R) og hjørneradius (R2). Juster derfor Deres fræseværktøjs skær med midten af spindlen. Indgiv denne vinkel i Parameter **Q336**. Ved udv. bearbejdning er spindel indstillingen **Q336**, ved en indiv. bearbejdning beregner spindel indstillingen sig fra **Q336+180**.

■ **Drejeværktøj, definer i drejeværktøjstabellen (toolturn.trn)**

Når De arbejder med option 50, kan De definerer De Deres drejeværktøj i drejeværktøjstabellen (tool.t). I dette tilfælde følger indstillingen af spindlen til drejecentrum under hensyntagen til værktøjs specifikke data, ligesom bearbejdningsart (TO i drejeværktøjstabel), Orienteringsvinklen (ORI i drejeværktøjstabel) og parameter **Q336** og Parameter **Q561**.



Programmerings- og brugerinformationer:

- Når De definerer drejeværktøjet i drejeværktøjstabellen (toolturn.trn), betaler det sig at arbejde med parameter **Q561=1**. Dermed konverterer De data af drejeværktøj til data i et fræseværktøj for derved at lette programmeringen væsentligt. De kan arbejde med **Q561=1** ved programmering med en radiuskorrektur **RR** eller **RL**. (Hvis De derimod programmerer **Q561=0**, må De derved give afkald på beskrivelse af Deres kontur med radiuskorrektur **RR** eller **RL**. Yderlig skal de ved programmering være opmærksom på, bevægelsen af værktøjsmidtpunkt **TCP** programmeres uden spindelkobling. Denne type programmering er mere kompleks!)

Når De har programmeret Parameter **Q561=1**, skal De udelukkende programmerer bearbejdning Interpolationsdrejning følgende:

- **R0**, ophæver igen radiuskorrektur
- Cyklus **291** med Parameter **Q560=0** og **Q561=0**, ophæver spindelkobling igen
- **CYCLE CALL**, til kald af Cyklus **291**
- **TOOL CALL** ophæver igen konverteringen af parameter **Q561**

Når De har programmeret parameter **Q561=1**, bør De kun anvende følgende værktøjstyper:

- **TYPE: ROUGH, FINISH, BUTTON** med bearbejdningsretning **TO: 1** eller **8**, **XL>=0**
- **TYPE: ROUGH, FINISH, BUTTON** med bearbejdningsretning **TO: 7**: **XL<=0**

I det følgende er angivet, hvordan spindel indstillingen er beregnet:

Bearbejdning	TO	Spindelindstilling
Interpolationsdrejning, udvendig	1	<b>ORI + Q336</b>
Interpolationsdrejning, indvendig	7	<b>ORI + Q336 + 180</b>
Interpolationsdrejning, udvendig	7	<b>ORI + Q336 + 180</b>
Interpolationsdrejning, indvendig	1	<b>ORI + Q336</b>
Interpolationsdrejning, udvendig	8	<b>ORI + Q336</b>
Interpolationsdrejning, indvendig	8	<b>ORI + Q336</b>

**De kan anvende følgende værktøjer til interpolationsdrejning:**

- TYPE: ROUGH, med bearbejdningsindstilling TO: 1, 7, 8
- TYPE: FINISH, med bearbejdningsindstilling TO: 1, 7, 8
- TYPE: BUTTON, med bearbejdningsindstilling TO: 1, 7, 8

**De kan ikke anvende følgende værktøjer til interpolationsdrejning:**

- TYPE: ROUGH, med bearbejdningsindstilling TO: 2 eller 6
- TYPE: FINISH, med bearbejdningsindstilling TO: 2 eller 6
- TYPE: BUTTON, med bearbejdningsindstilling TO: 2 eller 6
- TYPE: RECESS
- TYPE: RECTURN
- TYPE: THREAD

### 15.3.42 Cyklus 292 IPO.-DREHEN KONTUR (Option #96)

ISO-Programmering

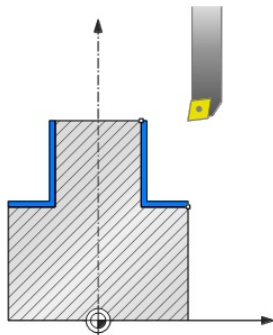
G292

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

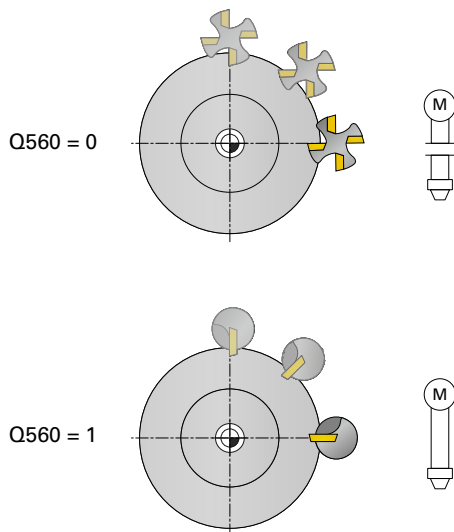
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Cyklus **292 INTERPOLATIONS-DREJNING KONTURSLETNING** kobler værktøjsspindel og position af linearakser. Med denne cyklus kan De fremstille bestemte rotatinssymetriske konturer i det aktive bearbejdningsplan. De kan også anvende denne Cyklus i det svingede bearbejdningsplan. Rotationsmidten er startpunktet i bearbejdningsplanet ved cykluskald. Efter at styringen har udført denne Cyklus, er også spindelkoblingen igen deaktiveret.

Når De arbejder med Cyklus **292** definerer De først den ønskede kontur i et underprogram og henviser med Cyklus **14** eller **SEL CONTOUR** til denne kontur. Programmer konturen enten med monotom fallende eller monotom stigende koordinater. Afslutning af underskær er med denne Cyklus ikke muligt. Ved indlæsning af **Q560=1** kan De dreje kontur, orienteringen af et skær bliver styret fra centrum af cirklen. Indgiver de **Q560=0**, kan De fræse konturen, derved bliver spindlen ikke orienteret.

### Cyklusafvikling



#### Q560=0: Kontur fræsning

- 1 De af Dem før programmerede funktioner M3/M4 forbliver aktive
- 2 Der er intet spindel-stop og **ingen** spindel-orientering. **Q336** bliver ikke tilgodeset
- 3 Styringen positionerer værktøjet på konturstart-radius **Q491** og tilgodeser bearbejdningsdrift Ude/Inde **Q529** og sletspån sikkerhedsafstand **Q357**. Den beskrivende kontur bliver ikke automatisk forlænget med en sikkerhedsafstand, denne skal programmeres i et underprogram
- 4 Styringen fremstiller den definerede kontur med drejende spindel (M3/M4). Herved beskriver hovedaksen i bearbejdningsplanet en cirkelformet bevægelse, Værktøjsspindel bliver ikke udført
- 5 Ved konturendepunktet kører styringen værktøjet vinkelret op til sikkerhedsafstanden.
- 6 Afslutningsvis kører styringen værktøjet tilbage til sikker højde

#### Q560=1: Kontur dreje

- 1 Styringen indretter værktøjsspindel fra det angivende drejecentrum. Derved bliver den angivne vinkel **Q336** tilgodeset. Hvis defineret, bliver yderlig værdi "ORI" fra drejeværktøjstabelen (toolturn.trn) tilgodeset
- 2 Værktøjsspindlen er nu koblet til positionen af den lineære akse. Spindlen følger Nominelposition af hovedaksen
- 3 Styringen positionerer værktøjet på konturstart-radius **Q491** og tilgodeser bearbejdningsdrift Ude/Inde **Q529** og sletspån sikkerhedsafstand **Q357**. Den beskrivende kontur bliver ikke automatisk forlænget med en sikkerhedsafstand, denne skal programmeres i et underprogram
- 4 Styringen fremstiller den definerede kontur ved Interpolationsdrejning. Herved beskriver linearaksen i bearbejdningsplanet en cirkelformet bevægelse, medens spindelaksen bliver oprettet vinkelret på overfladen.
- 5 Ved konturendepunktet kører styringen værktøjet vinkelret op til sikkerhedsafstanden.
- 6 Afslutningsvis kører styringen værktøjet tilbage til sikker højde
- 7 Styringen ophæver nu automatisk koblingen af værktøjsspindlen af den lineære akse

## Anvisninger



Cyklus kan kun anvendes på maskiner med styret spindel.  
Evt. overvåger styringen, at der ikke på positioneres med tilspænding ved stående spindel Kontakt Deres maskinproducent om dette.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Det kan komme til en kollision mellem værktøj og emne. Styringen forlænger den beskrevne kontur ikke automatisk med sikkerheds-afstanden! Styringen positionerer til start af bearbejdning i ilgang FMAX til konturstartpunkt!

- ▶ Programmer i underprogram en forlængelse af komtur
- ▶ Der må ikke være noget materiale ved startpunkt af kontur
- ▶ Centrum af drejekontur er startpunktet i bearbejdningsplanet ved Cykluskald

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Denne Cyklus er CALL-aktiv.
- Cyklus giver ingen mulighed for skrubbearbejdninger med flere snit.
- Ved indvendig bearbejdning kontrollerer styringen om den aktive værktøjsradius er det halve af konturstart-diameter **Q491** plus den sidelige sikkerhedsafstand **Q357**. Bliver det ved denne kontrol fastlagt, at værktøjet er for stort, bliver NC-Programmetafbrudt.
- Bemærk, at før Cykluskald skal aksevinkel være lig med svingvinkel! Kun da kan en korrekt kobling af akserne finde sted.
- Når Cyklus **8 SPEJLING** er aktiv, udfører styringen **ikke** Cyklus for interpolationsdrejning.
- Når Cyklus **26 MAALFAKTOR** er aktiv, og målfaktor i en akse er ulig 1, udfører styringen **ikke** Cyklus for interpolationsdrejning.
- I Parameter **Q449 TILSPAENDING** programmerer De tilspænding ved startradius. Bemærk, at tilspænding i statusvindue fra **TCP** henført og fra **Q449** kan afvige. Styringen beregner tilspændingen i statusvisningen som følger.

Udv. bearbejdning **Q529=1**

$$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491+R)}{Q491}$$

Indv. bearbejdning **Q529=0**

$$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491-R)}{Q491}$$



### Anvisninger for programmering

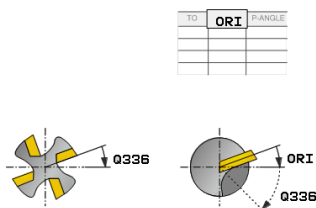
- Programmer Deres drejekontur uden værktøjskorrektur (RR/RL) og uden APPR- eller DEP-bevægelse.
  - Bemærk, at programmerede overmål med funktion **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS(WPL)** ikke er muligt. Programmerer De et overmål for Deres kontur med Cyklus eller med værktøjskorrektur (DXL,DZL,DRS) fra værktøjstabel.
  - Bemærk når De programmerer, at De kun anvender positive radius-værdier.
  - Bemærk ved programmering, at hverken spindelmidte, eller skærepratte skal bevæges i centrum af drejekonturen.
  - Programmer udvendig kontur med radius større end 0.
  - Programmer indvendig kontur med radius større end værktøjsradius.
  - For at Deres maskine kan opnå høje banehastigheder, definerer De før Cyklus kaldet en stor tolerance med Cyklus **32**. Programmer Cyklus **32** med HSC-Filter=1.
  - Når spindelkoblingen er deaktiveret (**Q560=0**) kan De afvikle denne Cyklus med en Polær kinematik. De skal derfor opspænde emnet i rindbordsmidten.
- Yderligere informationer:** "Bearbejdning med polær kinematik med FUNCTION POLARKIN", Side 1281

### Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Når **Q560=1** kontrollerer styringen ikke om Cyklus bliver udført med drejet eller stående spindel. (Uafhængig af **CfgGeoCycle - displaySpindleError** (Nr. 201002))
  - M Maskinparameter **mStrobeOrient** (Nr. 201005) definerer maskinproducenten en M-funktion til spindelorientering:
    - Når >0 er indgivet, bliver dette M-Nummer (PLC-Funktion af maskinproducent) udgivet, som udfører spindelorienteringen. Stryringen venter så længe, til spindelorienteringen er afsluttet.
    - Når -1 er indgivet, udfører styringen speindelorienteringen.
    - Når 0 er indgivet, finder ingen handling sted.
- I intet tilfælde vil en **M5** blive udsendt på forhånd.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q560 Spindel koblet (0=ud, 1=ind)

Fastlæg, om en spindel-kobling finder sted.

**0:** Spindel-Kobling ude (Kontur fræse)

**1:** Spindel-Kobling inde (Kontur dreje)

Indlæse: **0...1**

#### Q336 Vinkel for spindel orientering?

Styringen justerer værktøjet før bearbejdning ved denne vinkel. Når De arbejder med et fræseværktøj, indgiver De vinklen således, at skæret er retningsbestemt af drejecentrum.

Når De arbejder med et drejeværktøj, og har defineret værdien "ORI" i drejeværktøjstabelen (tool.trn), så bliver også disse tilgodeset ved en spindel-orientering.

Indlæse: **0...360**

#### Q546 Værkt. Drejeretning (3=M3/4=M4)?

Spindeldrejeretning af aktive værktøj:

**3:** Højredrejende værktøj (M3)

**4:** Venstredrejende værktøj (M4)

Indlæs: **3, 4**

#### Q529 Bearbejdningsart (0/1)

Fastlæg, om en indvendig- eller udvendig-bearbejdning bliver udført:

**+1:** Indv. bearbejdning

**0:** Ud v. bearbejdning

Indlæs: **0, 1**

#### Q221 Offset på overflade?

Overmål i bearbejdningsplanet

Indlæse: **0...99999**

#### Q441 Fremryk pr. omdrejning [mm/U]?

Mål, med hvilken styringen forskyder værktøjet pr. omløb.

Indlæse: **0.001...99999**

#### Q449 Tilspænding / Skærehast. (mm/min)

Tilsp. henfører til Konturstartpunkt **Q491**. Tilspændingen af værktøjs-midtpunktsbane bliver tilpasset afhængig af værktøjsradius og **Q529 BEARBEJDNINGSART**. Dette resulterer i, programmerede skærehastighed i diameter af konturstartpunkt.

**Q529=1:** Tilsp. af værktøjs-midtpunktsbane bliver ved indv. bearbejdning reduceret.

**Q529=0:** Tilsp. af værktøjs-midtpunktsbane bliver ved udv. bearbejdning forhøjet.

Indlæse: **1...99999** alternativ **FAUTO**

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q491 Konturstartpunkt (Radius)?</b>                      Radius af Konturstartpunkts (f.eks. X-Koordinat, ved værktøjsakse Z). Værdi virker absolut.                      Indlæse: <b>0.9999...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q357 Sikkerhedsafstand side?</b>                      Sidelig afstand af værktøjet fra emnet ved kørsel til første fremryknings-dybde. Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q445 SIKKERE HOEJDE ?</b>                      Absolut højde, i hvilke der ingen kollision kan ske mellem værktøj og emne. På denne position trækkes værktøjet tilbage ved Cyklus slut.                      Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q592 Målsætningstype (0/1)?</b>                      Fortolkning af konturdimensionerne:  <b>0:</b> Styringen fortolker kontur i <b>ZX</b>-Koordinatplan. Styringen fortolker X-aksens værdier som radier. Koordinatsystemet er venstrehåndet. Det betyder, at den programmerede rotationsretning af cirklerne fungerer som følger:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DR-</b>: I medurs</li> <li>■ <b>DR+</b>: I modures</li> </ul> <b>1:</b> Styringen fortolker kontur i <b>ZXØ</b>-Koordinatplan. Styringen fortolker værdierne af X-aksen i diameter. Koordinatsystemet er højrehåndet. Det betyder, at den programmerede rotationsretning af cirklerne fungerer som følger:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DR-</b>: I modurs</li> <li>■ <b>DR+</b>: I medurs</li> </ul>                     Indlæs: <b>0, 1</b> </p>

### Eksempel

11 CYCL DEF 292 IPO.-DREHEN KONTUR ~	
Q560=+0	;SPINDEL KOBLET ~
Q336=+0	;VINKEL AF SPINDEL ~
Q546=+3	;VZ-DREJERETNING ~
Q529=+0	;BEARBEJDNINGSART ~
Q221=+0	;OVERFLADETOLERANCE ~
Q441=+0.3	;FREMRYKNING ~
Q449=+2000	;TILSPAENDING ~
Q491=+50	;KONTURSTART RADIUS ~
Q357=+2	;AFSTAND TIL SIDE ~
Q445=+50	;SIKKERE HOEJDE ~
Q592=+1	;TYPE OF DIMENSION

## Bearbejdningsvarianter

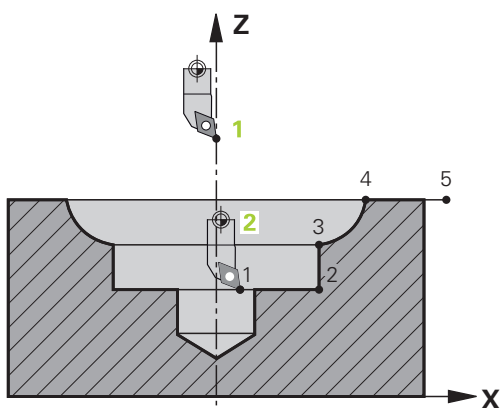
Når De arbejder med Cyklus **292** definerer De først den ønskede drejekontur i et underprogram og henviser med Cyklus **14** eller **SEL CONTOUR** til denne kontur. Beskriver De drejekontur af tværsnittet af en rotationssymmetrisk krop. Derved bliver drejekontur beskrevet afhængig af værktøjsakse med følgende koordinater:

Anvendte værktøjsakse	Aksialkoordinater	Radialkoordinat
Z	Z	X
X	X	Y
Y	Y	Z

**Eksempel:** Hvis Deres værktøjsakse er Z, skal De programmere dens drejekontur i aksial retning i Z og konturens radius eller diameter i X.

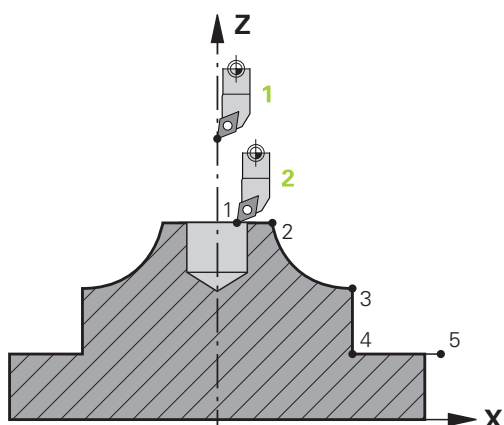
De kan med denne Cyklus udfører en udvendig- og en indvendig-bearbejdning. Nogle bemærkninger i kapitlet "Anvisninger", Side 688 er afklaret i det følgende. Yderlig finder De eksempler under "Eksempel Interpolationsderjning Cyklus 292", Side 734

### Indv.bearbejdning



- Rotationsmidten er positionen af værktøjet ved Cykluskald i bearbejdningsplanet **1**
- **Fra cyklus start, skal hverken skæreplade, eller spindelmidte flytte til omdrejningspunktet!** (Bemærk dette ved beskrivelse af Deres kontur) **2**
- Den beskrivende kontur bliver ikke automatisk forlænget med en sikkerhedsafstand, denne skal programmeres i et underprogram
- I værktøjsakseretningen positionerer styringen for start af bearbejdning i ilgang til konturstartpunkt (**på startpunkt af kontur bør der ikke være materiale**)
  - Bemærk yderlige punkter ved programmering af Deres indvendige kontur:
    - Enten programmerer monoton stigende radial- og aksial-koordinater f.eks. 1 til 5
    - Eller programmerer monoton faldende radial- og aksial-koordinater f.eks. 5 til 1
    - Programmer indvendig kontur med radius større end værktøjsradius.

## Udv.bearbejdning



- Rotationsmidten er positionen af værktøjet ved Cykluskald i bearbejdningsplanet **1**
- **Fra cyklus start, skal hverken skæreplade, eller spindelmidte flytte til omdrejningspunktet** Bemærk dette ved beskrivelse af Deres kontur! **2**
- Den beskrivende kontur bliver ikke automatisk forlænget med en sikkerhedsafstand, denne skal programmeres i et underprogram
- I værktøjsakseretningen positionerer styringen for start af bearbejdning i ilgang til konturstartpunkt (**på startpunkt af kontur bør der ikke være materiale**)  
 Bemærk yderlige punkter ved programmering af Deres udvendige kontur:
  - Enten programmerer monoton stigende radial- og aksial-kordinater f.eks. 1 til 5
  - Eller programmerer monoton faldende radial- og monotom stigende aksial-kordinater f.eks. 5 til 1
  - Programmer udvendig kontur med radius større end 0.

## Definer værktøj

### Oversigt

Afhængig af indlæsning i Parameters **Q560** kan De fræse kontur (**Q560=0**) eller dreje (**Q560=1**). For de enkelte bearbejdnings har De flere muligheder at definerer Deres værktøj i værktøjstabellen. I det følgende bliver disse muligheder beskrevet:

#### Spindelkobling ude, Q560=0

Fræse: De definerer Deres fræseværktøj som vaneligt i værktøjstabellen, med længde, radius, hjørneradius osv.

#### Spindelkobling inde, Q560=1

Dreje: De geometriske data på Deres drejeværktøj bliver overført i data på et fræseværktøj. Der fremkommer tre muligheder:

- Definer drejeværktøj i værktøjstabel (tool.t) som fræseværktøj
- Definer fræseværktøj i værktøjstabel (tool.t) som fræseværktøj (selvom at det efterfølgende skal bruges som drejeværktøj)
- Drejeværktøj, definer i drejeværktøjstabellen (toolturn.trn)

I det følgende finder De tips til disse tre muligheder af værktøjsdefinition:

#### ■ Definer drejeværktøj i værktøjstabel (tool.t) som fræseværktøj

Når De arbejder uden option 50, definerer De Deres drejeværktøj i værktøjstabellen (tool.t) som fræseværktøj. I dette tilfælde bliver følgende data fra værktøjstabellen tilgodeset (inkl. Delta-værdi): Længde (L), Radius (R) og hjørneradius (R2). Juster Deres drejeværktøj med midten af spindlen. Indgiv denne vinkel af spindel orienteringen i Cyklus under parameter **Q336**. Ved udv. bearbejdning er spindel indstillingen **Q336**, ved en indiv. bearbejdning beregner spindel indstillingen sig fra **Q336+180**.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved indvendig bearbejdning kan det komme til en kollision mellem værktøj og emne. Værktøjsholder er ikke overvåget! Skal der pga. værktøjsholder være en større rotationsdiameter, som ved skærene, kan der være kollisionsfare.

- ▶ Vælg værktøjsholder, at der ikke er større rotationsdiameter, som ved skærene.

■ **Definer fræseværktøj i værktøjstabel (tool.t) som fræseværktøj (selvom at det efterfølgende skal bruges som drejeværktøj)**

De kan interpolationsdreje med et fræseværktøj. I dette tilfælde bliver følgende data fra værktøjstabellen tilgodeset (inkl. Delta-værdi): Længde (L), Radius (R) og hjørneradius (R2). Juster derfor Deres fræseværktøjs skær med midten af spindlen. Indgiv denne vinkel i Parameter **Q336**. Ved udv. bearbejdning er spindel indstillingen **Q336**, ved en indv. bearbejdning beregner spindel indstillingen sig fra **Q336+180**.

■ **Drejeværktøj, definer i drejeværktøjstabelen (toolturn.trn)**

Når De arbejder med option 50, kan De definere De Deres drejeværktøj i drejeværktøjstabelen (tool.t). I dette tilfælde følger indstillingen af spindlen til drejecentrum under hensyntagen til værktøjs specifikke data, ligesom bearbejdningsart (TO i drejeværktøjstabel), Orienteringsvinklen (ORI i drejeværktøjstabel) og parameter **Q336**.

I det følgende er angivet, hvordan spindel indstillingen er beregnet:

Bearbejdning	TO	Spindelindstilling
Interpolationsdrejning, udvendig	1	ORI + <b>Q336</b>
Interpolationsdrejning, indvendig	7	ORI + <b>Q336</b> + 180
Interpolationsdrejning, udvendig	7	ORI + <b>Q336</b> + 180
Interpolationsdrejning, indvendig	1	ORI + <b>Q336</b>
Interpolationsdrejning, udvendig	8,9	ORI + <b>Q336</b>
Interpolationsdrejning, indvendig	8,9	ORI + <b>Q336</b>

**De kan anvende følgende værktøjer til interpolationsdrejning:**

- **TYPE: ROUGH**, med bearbejdningsretning **TO**: 1 eller 7
- **TYPE: FINISH**, med bearbejdningsretning **TO**: 1 eller 7
- **TYPE: BUTTON**, med bearbejdningsretning **TO**: 1 eller 7

**De kan ikke anvende følgende værktøjer til interpolationsdrejning:**

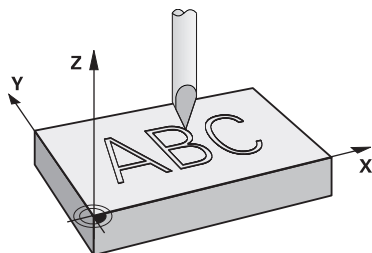
- **TYPE: ROUGH**, med bearbejdningsretning **TO**: 2 til 6
- **TYPE: FINISH**, med bearbejdningsretning **TO**: 2 til 6
- **TYPE: BUTTON**, med bearbejdningsretning **TO**: 2 til 6
- **TYPE: RECESS**
- **TYPE: RECTURN**
- **TYPE: THREAD**

### 15.3.43 Cyklus 225 GRAVERE

#### ISO-Programmering

#### G225

#### Anvendelse



Med denne Cyklus graver De tekster på en plan flade på emnet. Teksterne lader sig skrive langs en retlinie eller på en cirkelbue.

#### Cyklusafvikling

- 1 Hvis værktøjet befinder sig nedenfor **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** kører styringen først til værdien fra **Q204**.
- 2 Styringen positionerer værktøjet i bearbejdningsplanet til startpunktet for det første tegn.
- 3 Styringen graver teksten.
  - Når **Q202 MAX. FREMRYK-DYBDE** er større end **Q201 DYBDE**, graverer styringen hvert tegn i en fremrykning.
  - Når **Q202 MAX. FREMRYK-DYBDE** er mindre end **Q201 DYBDE**, graverer styringen hvert tegn i flere fremføringer. Først når et tegn er færdig fræst, bearbejder styringen det næste tegn.
- 4 Efter at styringen har graveret et tegn, trækkes værktøjet tilbage til sikkerhedsafstand **Q200** over overfladen.
- 5 Proces 2 og 3 gentager sig for alle tegn der skal graveres.
- 6 Afslutningsvis positionerer styringen værktøjet til den 2. sikkerhedsafstand **Q204**.

#### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.

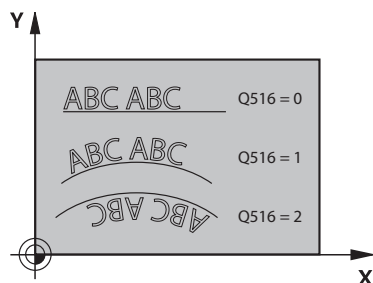
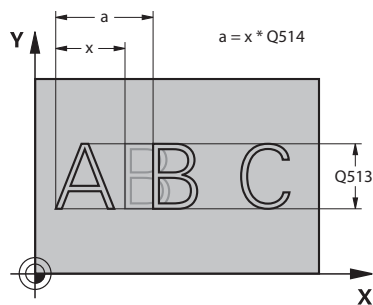
#### Anvisninger for programmering

- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Teksten der skal graveres kan De også overføre pr. string-variabel (**QS**).
- Med Parameter **Q374** kan drejeposition af bogstav indflyeres.  
Når **Q374=0°** til **180°**: Skriveretningen er fra venstre til højre.  
Når **Q374** er større end **180°**: Skriveretningen er omvendt.



## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q500 Gravingstekst?

Gravingstekst i anførelstegn. Tildeling af en strengvariabel med tasten **Q** nummerblok, skal du trykke **Q** på ASCII-tastaturet svarer til normal tekstindgivelse.

Indlæs: Max. **255** tegn

#### Q513 Tegnstørrelse?

Højden af tegnet der skal graves i mm.

Indlæs: **0...999999**

#### Q514 Faktor for tegnafstand?

Den anvendte skrifttype er en såkaldt proportional skrifttype. Hver karakter har sin egen bredde. **X** er lig med tegnets bredde plus standardafstanden. De kan påvirke tegnafstanden med denne faktor.

**Q514=0/1**: Standardafstand mellem tegn

**Q514>1**: Afstanden mellem tegnene strækkes.

**Q514<1**: Afstanden mellem tegnene er komprimeret. Om nødvendigt kan tegn overlape hinanden.

Indlæs: **0...10**

#### Q515 Skrifttype?

Der bliver standardmæssigt anvendt **DeJaVuSans** skrift.

#### Q516 Tekst på retlinie/cirkel (0-2)?

**0**: Graver en tekst langs en ret linje

**1**: Graver en tekst på en cirkelbue

**2**: Graver tekst i en bue, hele vejen rundt (ikke nødvendigvis læselig nedefra)

Indlæs: **0, 1, 2**

#### Q374 DREJNINGSVINKEL ?

Midtpunkts vinkel, når teksten skal anordnes på en cirkel. Gravervinkel ved lige tekstlinjer

Indlæs: **-360.000...+360000**

#### Q517 Radius ved tekst på cirkel?

Radius til cirkelbuen, på hvilken styringen skal anordne teksten i mm.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q207 TILSPAENDING FRAESNING ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

#### Q201 DYBDE ?

Afstand emne-overflade og graverbunden. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

## Hjælpebillede

## Parametre

**Q206 TILSPAENDING TIL FRAESDYBDE ?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved indstikning i mm/min

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU**

**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?**

Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

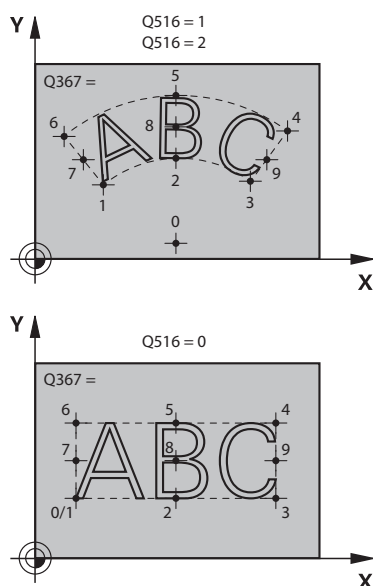
**Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Koordinater spindelakse, i hvilke der ingen kollision kan ske mellem værktøj og emne (opsp.anordning) Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q367 Henf. for tekstposition (0/-6)?**

Indlæs her henføring for position af teksten. Afhængig heraf, om teksten skal graves på en ret linje eller cirkelbue (Parameter **Q516**) er der følgende indlæsning:

**Cirkel****Retlinie**

0 = Centrum af cirkel

0 = Venstre under

1 = Venstre under

1 = Venstre under

2 = Midt under

2 = Midt under

3 = Højre under

3 = Højre under

4 = Højre over

4 = Højre over

5 = Midt over

5 = Midt over

6 = Venstre over

6 = Venstre over

7 = Venstre midt

7 = Venstre midt

8 = Tekstmidte

8 = Tekstmidte

9 = højre midt

9 = højre midt

Indlæse: **0...9**

**Hjælpebillede**
**Parametre**
**Q574 Maximal tekstlængde?**

Indlæs maksimal tekstlængde. Styningen tager yderlig hensyn til Parameter **Q513** tegnhøjde.

Når **Q513=0**, graverer styningen tekstlængde eksakt som angivet i Parameter **Q574**. Tegnhøjden bliver tilsvarende skaleret.

Når **Q513>0**, kontrollerer styningen, om den faktiske tekstlængden med den maksimale tekstlængde fra **Q574** er overskredet. Hvis dette er tilfældet, afgiver styningen en fejlmelding.

Indlæse: **0...999999**

**Q202 Maximal fremryk-dybde?**

Mål, med hvilken styningen forskyder i dybden. Bearbejdningen sker i flere skridt, når mål er mindre end **Q201**.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 225 GRAVERE ~	
Q500=""	;GRAVERINGSTEKST ~
Q513=+10	;TEGNSTORRELSE ~
Q514=+0	;FAKTOR AFSTAND ~
Q515=+0	;SKRIFTTYPE ~
Q516=+0	;TEKSTANORDNING ~
Q374=+0	;DREJEVINKEL ~
Q517=+50	;CIRKELRADIUS ~
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~
Q201=-2	;DYBDE ~
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q367=+0	;TEKSTPOSITION ~
Q574=+0	;TEKSTLAEGDE ~
Q202=+0	;MAX. FREMRYK-DYBDE

## Tilladte gravingstegn

Udover små bogstaver, store bogstaver og tal er følgende specialtegn mulige: ! # \$ % & ' ( ) \* + , - . / : ; < = > ? @ [ \ ] \_ ß CE



Specialtegnene % og \ bruger styringen til specielle funktioner. Når De vil gravere disse tegn, så skal De angive disse i gravingsteksten dobbelt, f.eks.: %%.

For at graverer omlyd, ß, ø, @, eller CE-tegn begynder de indlæsningen med et %-tegn:

Indlæsning	Tegn
%æ	ä
%œ	ö
%ø	ü
%Æ	Å
%Ø	Ø
%Œ	Y
%ss	ß
%D	ø
%at	@
%CE	CE

## Tegn der ikke kan trykkes

Sænket tekst er også muligt, nogle ikke trykbar tegn for formateringsformål at definerer. Angivelse af ikke trykbare tegn indleder De med specialtegnet \.

Der eksisterer følgende muligheder:

Indlæsning	Tegn
\n	Linjeskift
\t	Horisontal tabulator (tabulatorbredde er fast på 8 tegn)
\v	Vertikal tabulator (tabulatorbredde er fast på én linje)

## Gravere systemvariable

Udover faste tegn, er det muligt, at gravere indholdet af bestemte systemvariable. Angivelsen af en systemvariabel indledes med **%**.

Det er muligt at gravere den aktuelle dato eller den aktuelle tid. Indlæs derefter **%time<x>**. **<x>** definerer formatet, f.eks. 08 for TT.MM.JJJJ. (Identisk til Funktion **SYSSTR ID10321**)



Bemærk, at De ved indlæsningen af datoformatet 1 til 9 skal angive et førende 0, f.eks. **%Time08**.

Indlæsning	Tegn
<b>%time00</b>	TT.MM.JJJJ hh:mm:ss
<b>%time01</b>	T.MM.JJJJ h:mm:ss
<b>%time02</b>	T.MM.JJJJ h:mm
<b>%time03</b>	T.MM.JJ h:mm
<b>%time04</b>	JJJJ-MM-TT hh:mm:ss
<b>%time05</b>	JJJJ-MM-TT hh:mm
<b>%time06</b>	JJJJ-MM-TT h:mm
<b>%time07</b>	JJ-MM-TT h:mm
<b>%time08</b>	TT.MM.JJJJ
<b>%time09</b>	T.MM.JJJJ
<b>%time10</b>	T.MM.JJ
<b>%time11</b>	JJJJ-MM-TT
<b>%time12</b>	JJ-MM-TT
<b>%time13</b>	hh:mm:ss
<b>%time14</b>	h:mm:ss
<b>%time15</b>	h:mm
<b>%tid99</b>	Kalenderuge efter ISO 8601



Følgende egenskaber:

- Har syv dage
- Starter på en mandag
- Bliver fortløbende nummereret
- Første kalenderuge indeholder første torsdag i året

## Navn og sti for et NC-Program graving

De kan navn hhv. sti af et NC-Program graverer med Cyklus **225** .

Definer Cyklus **225** som vanlig. Angivelsen af gravetekst indledes med et % .

Det er muligt at graverer med navn hhv. sti af et aktivt NC-Program eller et kaldt NC-Program. Definer dertil **%main<x>** eller **%prog<x>**. (Identisk for Funktion **SYSSTR ID10010 NR1/2**)

Der eksisterer følgende muligheder:

Indlæsning	Betydning	Eksempel
<b>%main0</b>	Fuldstændig sti for aktive NC-program	<b>TNC:\MILL.h</b>
<b>%main1</b>	Stifortegnelse for aktive NC-program	<b>TNC:\</b>
<b>%main2</b>	Navn for aktive NC-programmer	<b>MILL</b>
<b>%main3</b>	Filtype for aktive NC-programmer	<b>.H</b>
<b>%prog0</b>	Fuldstændig sti for kaldte NC-program	<b>TNC:\HOUSE.h</b>
<b>%prog1</b>	Stifortegnelse for kaldende NC-program	<b>TNC:\</b>
<b>%prog2</b>	Navn for kaldende NC-program	<b>HOUSE</b>
<b>%prog3</b>	Filtype for kaldende NC-program	<b>.H</b>

## Tællerstand graving

De kan den aktuelle tællerstand, De finder i fane PGM arbejdsstatus **Status** finder med Cyklus **225** graverer.

Derfor programmerer De Cyklus **225** som vanlig, og giver som graverteks f.eks. følgende: **%count2**

Tal, bagved **%count** angiver, hvor mange steder styringen skal graverer. Der er maksimalt ni stillinger.

Eksempel: Når De programmerer i Cyklus **%count9** , ved en aktuel tællerstand på 3, så graverer styringen følgende: 000000003

**Yderligere informationer:** "Tæller defineret med FUNCTION COUNT", Side 1392

## Brugsanvisninger

- I Simulation simulerer styringen kun tællerstanden, som De direkte har indgivet i NC-program. Tællerstanden fra Programafv. tages ikke i betragtning.

### 15.3.44 Cyklus 232 PLANFRAESNING

#### ISO-Programmering

G232

#### Anvendelse

Med Cyklus **232** kan De planfræse en plan flade i flere fremrykninger og med hensyntagen til et slet-overmål. Hermed står tre bearbejdningsstrategier til rådighed:

- **Strategi Q389=0:** Mæanderformet bearbejdning, sideværts fremrykning udenfor fladen der skal bearbejdes
- **Strategi Q389=1:** Meanderformet bearbejdning, sideværts fremrykning på kanten af bearbejdende flade
- **Strategi Q389=2:** Linjevis bearbejdning, udkørsel og sideværts fremrykning med positionerings-tilspænding

#### Anvendt tema

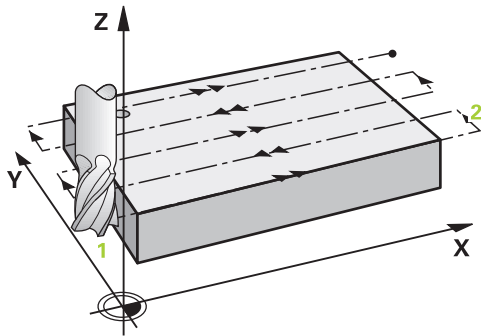
- Cyklus **233 PLANFRAESNING**

**Yderligere informationer:** "Cyklus 233 PLANFRAESNING ", Side 601

#### Cyklusafvikling

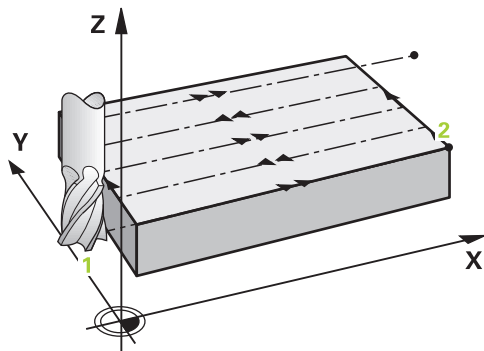
- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang **FMAX** fra den aktuelle position med positionerings-logik til startpunkt **1**: Er den aktuelle position i spindelaksen større end den 2. sikkerheds-afstand, så kører styringen værktøjet først og fremmest i bearbejdningsplanet og så i spindelaksen, ellers først til den 2. sikkerheds-afstand og så i bearbejdningsplanet. Startpunktet i bearbejdningsplanet ligger med værktøjs-radius og med den sideværts sikkerheds-afstand forskudt ved siden af emnet
- 2 Herefter kører værktøjet med positionerings-tilspænding i spindelaksen til den af styringen beregnede første fremryk-dybde

## Strategi Q389=0

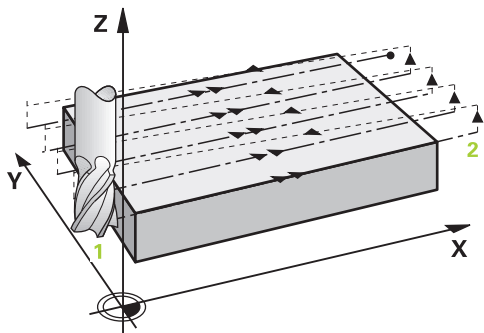


- 3 Herefter kører værktøjet med den programmerede tilspænding fræse til endepunktet **2** Endepunktet ligger **udenfor** fladen, styringen beregner den ud fra det programmerede startpunkt, den programmerede længde, den programmerede sideværts sikkerheds-afstand og værktøjs-radius
- 4 Styringen forskyder værktøjet med tilspænding forpositionering på tværs til startpunktet for den næste linie; styringen beregner forskydningen fra den programmerede bredde, værktøjs-radius og den maksimale bane-overlappings-faktor
- 5 Herefter kører værktøjet igen tilbage i retning af startpunktet **1**
- 6 Forløbet gentager sig, indtil den indlæste flade er fuldstændigt bearbejdet. Ved enden af den sidste bane sker fremrykningen til den næste bearbejdningsdybde
- 7 For at undgå tomme veje, bliver fladen herefter bearbejdet i omvendt rækkefølge
- 8 Forløbet gentager sig, indtil alle fremrykninger er udført. Ved den sidste fremrykning bliver kun den indlæste sletovermål fræset med tilspænding slette
- 9 Til slut kører styringen værktøjet med **FMAX** tilbage til den 2. sikkerheds-afstand



**Strategi Q389=1:**


- 3 Herefter kører værktøjet med den programmerede tilspænding fræse til endepunktet **2** Slutpunktet ligger **på kanten** af fladen, styringen beregner den ud fra det programmerede startpunkt, den programmerede længde og værktøjs-radius
- 4 Styringen forskyder værktøjet med tilspænding forpositionering på tværs til startpunktet for den næste linie; styringen beregner forskydningen fra den programmerede bredde, værktøjs-radius og den maksimale bane-overlappings-faktor
- 5 Herefter kører værktøjet igen tilbage i retning af startpunktet **1**. Forskydningen til den næste linje sker igen på kanten af emnet
- 6 Forløbet gentager sig, indtil den indlæste flade er fuldstændigt bearbejdet. Ved enden af den sidste bane sker fremrykningen til den næste bearbejdningsdybde
- 7 For at undgå tomme veje, bliver fladen herefter bearbejdet i omvendt rækkefølge
- 8 Forløbet gentager sig, indtil alle fremrykninger er udført. Ved den sidste fremrykning bliver kun den indlæste sletovermål fræset med tilspænding slette
- 9 Til slut kører styringen værktøjet med **FMAX** tilbage til den 2. sikkerheds-afstand

**Strategi Q389=2:**

- 3 Herefter kører værktøjet med den programmerede tilspænding fræse til endepunktet **2** Endepunktet ligger udenfor fladen, styringen beregner den ud fra det programmerede startpunkt, den programmerede længde, den programmerede sideværts sikkerheds-afstand og værktøjs-radius
- 4 Styringen kører værktøjet i spindelaksen til sikkerheds-afstanden over den aktuelle fremryk-dybde og kører med tilspænding forpositionering direkte tilbage til startpunktet for den næste linje. Styringen beregner forskydningen ud fra den programmerede bredde, værktøjs-radius og den maksimale bane-overlappings-faktor
- 5 Herefter kører værktøjet igen til den aktuelle fremryk-dybde og herefter igen i retning af endepunktet **2**
- 6 Forløbet gentager sig, indtil den indlæste flade er fuldstændigt bearbejdet. Ved enden af den sidste bane sker fremrykningen til den næste bearbejdningsdybde
- 7 For at undgå tomme veje, bliver fladen herefter bearbejdet i omvendt rækkefølge
- 8 Forløbet gentager sig, indtil alle fremrykninger er udført. Ved den sidste fremrykning bliver kun den indlæste sletovermål fræset med tilspænding slette
- 9 Til slut kører styringen værktøjet med **FMAX** tilbage til den 2. sikkerheds-afstand

**Anvisninger**

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.

**Anvisninger for programmering**

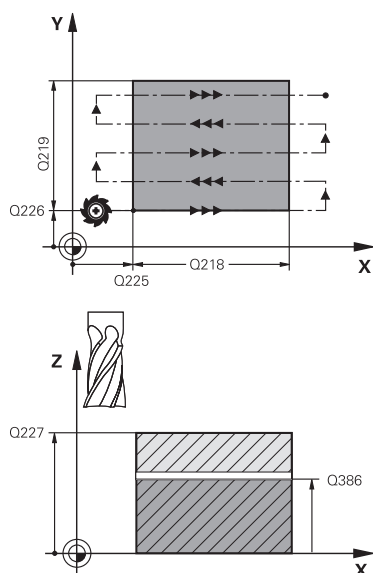
- Når **Q227 STARTPUNKT 3. AKSE** og **Q386 ENDEPUNKT 3. AKSE** indlæst på samme måde, så udfører styringen ikke Cyklus`en (dybde = 0 programmeret).
- Programmer **Q227** større end **Q386**. Ellers afgiver styringen en fejlmelding.



Den **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** indlæses således, at der ingen kollision kan ske med emnet eller spændejern.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q389 Bearbejdningsstrategi (0/1/2)?

Fastlæg, hvorledes styringen skal bearbejde fladen:

**0:** Meanderformet bearbejdning, sidevers indføring i positioner-tilspænding uden for bearbejdningsområdet

**1:** Meanderformet bearbejdning, sidevers indføring i fræse-tilspænding på kant til bearbejdede flade

**2:** Delvis bearbejdning, tilbage- og sidevers fremføring i positioner-tilspænding

Indlæs: **0, 1, 2**

#### Q227 STARTPUNKT 1. AKSE ?

Definer Startpunktskoordinater, fladen der skal bearbejdes i hovedaksen i bearbejdningsplanet. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q226 STARTPUNKT 2. AKSE ?

Definer Startpunktskoordinater, fladen der skal bearbejdes i sideaksen i bearbejdningsplanet. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q227 STARTPUNKT 3. AKSE ?

Koordinater til emne-overfladen, fra hvilken fremrykningerne skal beregnes. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q386 Endepunkt 3. akse?

Koordinater i spindelaksen, på hvilke fladen skal planfræses Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q218 1. SIDELÆNGDE ?

Længden af fladen der skal bearbejdes i hovedaksen i bearbejdningsplanet. Med fortegnet kan De fastlægge retningen af den første fræsebane henført til **startpunkt 1. akse** Værdi virker inkrementalt.

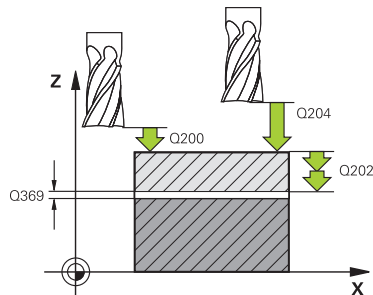
Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q219 2. SIDELÆNGDE ?

Længden af fladen der skal bearbejdes i sideaksen i bearbejdningsplanet. Med fortegnet kan De fastlægge retningen af den første tværfremrykning henført til **STARTPUNKT 2. Fastlæg STARTPUNKT 2. AKSE** . Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

## Hjælpebillede



## Parametre

**Q202 Maximal fremryk-dybde?**

Målet, med hvilket værktøjet altid bliver fremrykket **maximalt**. Styringen beregner den virkelige fremryk-dybde ud fra forskellen mellem endepunkt og startpunkt i værktøjsaksen - under hensyntagen til sletovermålet - således, at der altid bliver bearbejdet med samme fremryk-dybde. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ?**

Værdi, med hvilken den sidste fremrykning skal køres. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q370 Max. bane overlappings faktor?**

Maksimal sideværts fremrykning  $k$ . Styringen beregner den faktiske sideværts fremrykning ud fra 2. sidelængde (**Q219**) og værktøjs-radius således, at der altid bliver bearbejdet med konstant sideværts fremrykning. Hvis  $R_2$  i værktøjs-tabelen har indført en radius  $R_2$  (f.eks. platteradius ved anvendelse af et målehoved), formindsker styringen den sideværts fremrykning tilsvarende.

Indlæs: **0.001...1999**

**Q207 TILSPAENDING FRAESNING ?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

**Q385 Slette tilspænding?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning af den sidste fremrykning i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

**Q253 Tilspænding for for-positioning?**

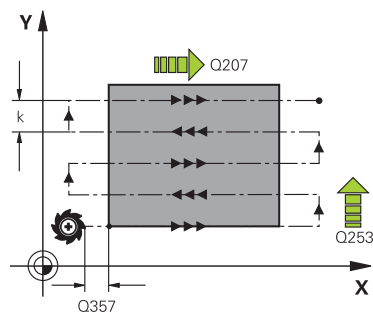
Kørselshastigheden af værktøjet ved tilkørsel til startpositionen og ved kørsel til den næste linje i mm/min; hvis De kører på tværs i materialet (**Q389=1**), så kører styringen tværfremrykningen med fræsetilspænding **Q207**.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Afstanden mellem værktøjsspids og startposition i værktøjsaksen. Hvis De med bearbejdningsstrategi **Q389=2** fræse, kører styringen i sikkerheds-afstand over den aktuelle fremryk-dybde til startpunktet på den næste linje. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**



**Hjælpebillede**
**Parametre**
**Q357 Sikkerhedsafstand side?**

Parameter **Q357** har indflydelse i følgende situationer:

**Tilkør første fremrykdybde: Q357** er den sidevers afstand af værktøjet fra emnet.

**Skrub med fræsestrategi Q389=0-3:** Den bearbejdede flade bliver i **Q350 FRAESERETNING** forstørret med værdi fra **Q357**, så længe denne retning ingen begrænsning har.

**Slet side:** Banen bliver forlænget med **Q357** i **Q350 FRAESE-RETNING**.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Koordinater spindelakse, i hvilke der ingen kollision kan ske mellem værktøj og emne (opsp.anordning) Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Eksempel**

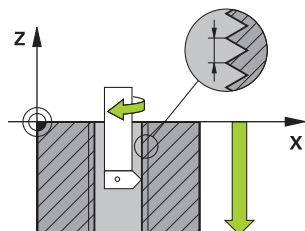
11 CYCL DEF 232 PLANFRAESNING ~	
Q389=+2	;STRATEGI ~
Q225=+0	;STARTPUNKT 1. AKSE ~
Q226=+0	;STARTPUNKT 2. AKSE ~
Q227=+2.5	;STARTPUNKT 3. AKSE ~
Q386=0	;ENDEPUNKT 3. AKSE ~
Q218=+150	;1. SIDE-LAENGDE ~
Q219=+75	;2. SIDE-LAENGDE ~
Q202=+5	;MAX. FREMRYS-DYBDE ~
Q369=+0	;TILLAEG FOR BUND ~
Q370=+1	;MAX. OVERLAPNING ~
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~
Q385=+500	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q357=+2	;AFSTAND TIL SIDE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST.

### 15.3.45 Cyklus 18 GEVINDSKAERING

#### ISO-Programmering

G86

#### Anvendelse



Cyklus **18 GEVINDSKAERING** kører værktøjet med styret spindel fra den aktuelle position med det aktiverede omdrejningstal til dybde. I bunden af boringen følger et spindel-stop. Til og frakørselsbevægelser skal De programmeres separat.

#### Anvendt tema

- Cyklus til gevindbearbejdning

**Yderligere informationer:** "Cyklus 206 GEVINDBORING ", Side 526

**Yderligere informationer:** "Cyklus 207 GEV.-BORING GS ", Side 529

**Yderligere informationer:** "Cyklus 209 GEVIND/ SPAAN BRKG ", Side 532

#### Anvisninger

##### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De før kald af Cyklus **18** ikke har programmeret en forpositionering, kan det komme til kollision. Cyklus **18** gennemfører ingen til- og frakørselsbevægelser.

- ▶ Før Cyklusstart skal De forpositionerer værktøjet
- ▶ Værktøjet kører efter Cyklus kald fra den aktuelle position til den indgivne dybde

##### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når før Cyklusstart spindlen var indkoblet, udkobler Cyklus **18** spindlen og afvikler Cyklus med stående spindel! Til slut indkobler Cyklus **18** atter spindlen, når den før Cyklusstart var indkoblet.

- ▶ Programmer før Cyklus-Start et Spindelstop! (f.eks. med **M5**)
- ▶ Efter afslutning af Cyklus **18** bliver spindeltilstanden før Cyklusstart genskabt. Når før Cyklusstart spindlen var ude, udkobler styringen igen spindlen efter afslutning af Cyklus **18**

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL.**

#### Anvisninger for programmering

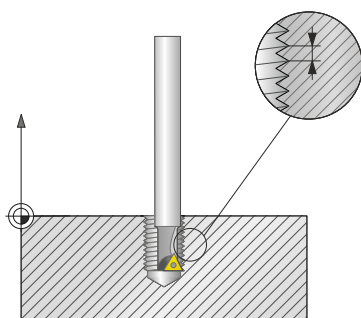
- Programmer før Cyklus-Start et Spindelstop (f.eks. M5). Styringen kobler så spindelen ved Cyklus-Start automatisk ind og ved afslutningen igen ud.
- Fortegnet for cyklusparameter gevinddybde fastlægger arbejdretningen.

### Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med makinparameter **CfgThreadSpindle** (Nr. 113600) definere De følgende:
  - **sourceOverride** (Nr. 113603): Spindel Potentiometer (Tilspænding Override er ikke aktiv) og FeedPotentiometer (Omdr.-Override er ikke aktiv), (styringen tilpasser omdr. efterfølgende tilsvarende)
  - **thrdWaitingTime** (Nr. 113601): Der bliver ventet med denne tid ved gevindbund efter spindestop
  - **thrdPreSwitch** (Nr. 113602): Spindel bliver efter denne tid stoppet før gevindbund er nået
  - **limitSpindleSpeed** (Nr. 113604): Begrænsning af spindel omdr.
    - True:** Ved små gevinddybder er spindelhastigheden begrænset, så spindlen kører med konstant hastighed i ca 1/3 af tiden.
    - False:** Ingen begrænsning

### Cyklusparameter

#### Hjælpebillede



#### Parametre

##### BOREDYBDE ?

Indgiv ud fra den aktuelle position gevinddybden. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **-999999999...+999999999**

##### Gevindstigning?

Indgiv gevindstigningen i styringen. Det indlagte fortegn fastlægger, om det handler om et højre- eller venstregevind:

**+** = Højregevind (M3 ved negativ boreddybde)

**-** = Venstregevind (M4 ved negativ boreddybde)

Indlæse: **-99.9999...+99.9999**

#### Eksempel

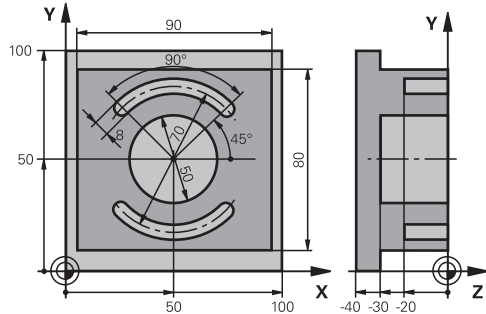
11 CYCL DEF 18.0 GEVINDSKAERING

12 CYCL DEF 18.1 DYBDE-20

13 CYCL DEF 18.2 STIGN+1

## 15.3.46 Programmeringseksempler

## Eksempel: Fræsning af lomme, tappe og noter

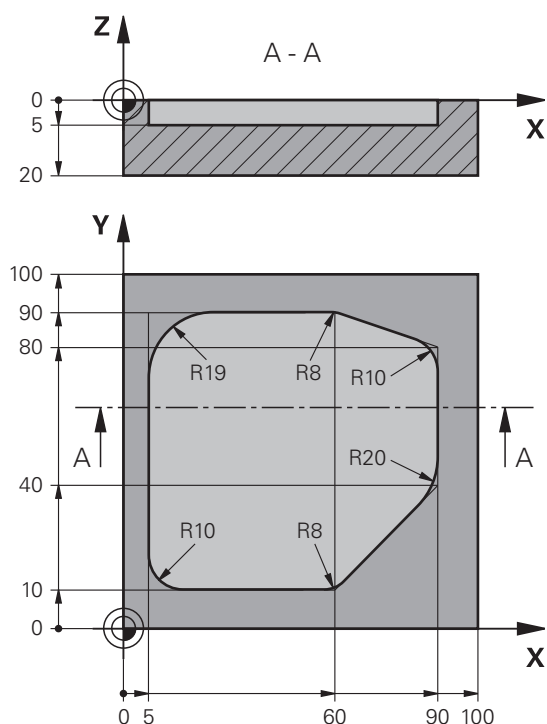


0	BEGIN PGM C210 MM	
1	BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2	BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3	TOOL CALL 6 Z S3500	; Værktøjs-kald skrubning/sletfræsning
4	L Z+100 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres
5	CYCL DEF 256 FIRKANTET TAP ~	
	Q218=+90 ;1. SIDE-LAENGDE ~	
	Q424=+100 ;RAEMNEMAL 1 ~	
	Q219=+80 ;2. SIDE-LAENGDE ~	
	Q425=+100 ;RAEMNEMAL 2 ~	
	Q220=+0 ;HJOERNERADIUS ~	
	Q368=+0 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
	Q224=+0 ;DREJEVINKEL ~	
	Q367=+0 ;TAPPENS PLAC. ~	
	Q207=+500 ;TILSPAENDING FRAESE ~	
	Q351=+1 ;FRAESETYPE ~	
	Q201=-30 ;DYBDE ~	
	Q202=+5 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
	Q206=+150 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
	Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
	Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
	Q204=+20 ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
	Q370=+1 ;BANE-OVERLAPNING ~	
	Q437=+0 ;TILKORSELSPOSITION ~	
	Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~	
	Q369=+0.1 ;TILLAEG FOR BUND ~	
	Q338=+10 ;INDGREB FOR SLETSPAN ~	
	Q385=+500 ;TILSPAENDING SLETFRAES	
6	L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Cyklus-kald udvendig bearbejdning
7	CYCL DEF 252 RUND LOMMEFRAESNING ~	
	Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~	



Q223=+50	;CIRKEL DIAMETER ~	
Q368=+0.2	;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q351=+1	;FRAESETYPE ~	
Q201=-30	;DYBDE ~	
Q202=+5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q369=+0.1	;TILLAEG FOR BUND ~	
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q338=+5	;INDGREB FOR SLETSPAN ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
Q370=+1	;BANE-OVERLAPNING ~	
Q366=+1	;INDSTIKKE ~	
Q385=+750	;SLETTE TILSPAENDING ~	
Q439=+0	;RELATIV TILSPAENDING	
<b>8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99</b>		; Cyklus-kald cirkellomme
<b>9 TOOL CALL 3 Z S5000</b>		; Værktøjskald Notfræsning
<b>10 L Z+100 R0 FMAX M3</b>		
<b>11 CYCL DEF 254 RUNDINGS NOT ~</b>		
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~	
Q219=+8	;NOT BREDE ~	
Q368=+0.2	;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q375=+70	;DELKREDS-DIAMETER ~	
Q367=+0	;HENF. NOT POSITION ~	
Q216=+50	;MIDTE 1. AKSE ~	
Q217=+2550	;MIDTE 2. AKSE ~	
Q376=+45	;STARTVINKEL ~	
Q248=+90	;AABNINGSVINKEL ~	
Q378=+180	;VINKELSKRIDT ~	
Q377=+2	;ANTAL BEARBEJDNINGER ~	
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q351=+1	;FRAESETYPE ~	
Q201=-20	;DYBDE ~	
Q202=+5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q369=+0.1	;TILLAEG FOR BUND ~	
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q338=+5	;INDGREB FOR SLETSPAN ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
Q366=+2	;INDSTIKKE ~	
Q385=+500	;SLETTE TILSPAENDING ~	

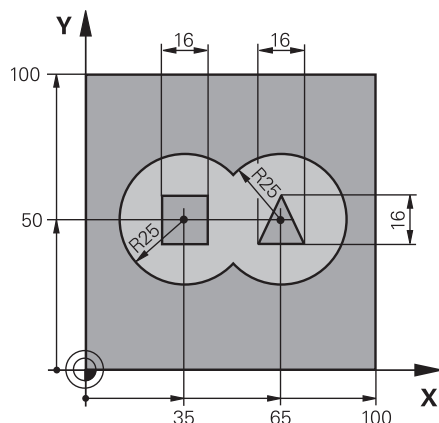
<b>Q439=+0</b>	<b>;RELATIV TILSPAENDING</b>	
<b>12 CYCL CALL</b>		; Cyklus-kald Not
<b>13 L Z+100 R0 FMAX</b>		; Værktøj frikøres, program-slut
<b>14 M30</b>		
<b>15 END PGM C210 MM</b>		

**Eksempel: Lomme skrubbes og efterskrubbes med SL-Cyklus**


<b>0</b>	<b>BEGIN PGM 1078634 MM</b>	
<b>1</b>	<b>BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20</b>	
<b>2</b>	<b>BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0</b>	
<b>3</b>	<b>TOOL CALL 15 Z S4500</b>	; Værktøjs-kald forskrubning, diameter 30
<b>4</b>	<b>L Z+100 R0 FMAX M3</b>	; Værktøj frikøres
<b>5</b>	<b>CYCL DEF 14.0 KONTUR</b>	
<b>6</b>	<b>CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL 1</b>	
<b>7</b>	<b>CYCL DEF 20 KONTUR-DATA ~</b>	
	<b>Q1=-5 ;FRAESDYBDE ~</b>	
	<b>Q2=+1 ;BANE-OVERLAPNING ~</b>	
	<b>Q3=+0 ;TILLAEG FOR SIDE ~</b>	
	<b>Q4=+0 ;TILLAEG FOR BUND ~</b>	
	<b>Q5=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~</b>	
	<b>Q6=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~</b>	
	<b>Q7=+50 ;SIKKERE HOEJDE ~</b>	
	<b>Q8=+0.2 ;RUNDINGSRADIUS ~</b>	
	<b>Q9=+1 ;RETNING AF ROTATION</b>	
<b>8</b>	<b>CYCL DEF 22 UDRØMME ~</b>	
	<b>Q10=-5 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~</b>	
	<b>Q11=+150 ;TILSPAENDING DYBDE. ~</b>	
	<b>Q12=+500 ;TILSP. FOR UDSKRUB. ~</b>	
	<b>Q18=+0 ;FORSKRUBBE-VAERKT. ~</b>	
	<b>Q19=+200 ;TILSP. PENDLING ~</b>	

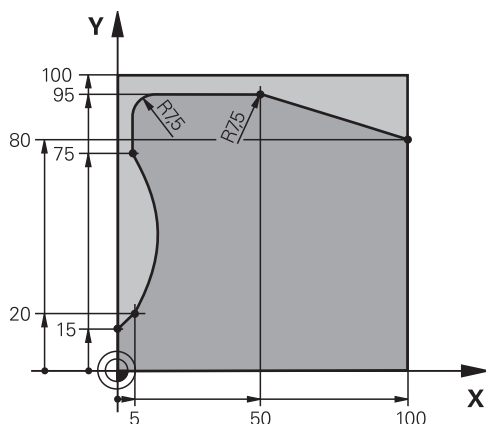
Q208=+99999	;TILSPAENDING TILBAGE ~	
Q401=+90	;TILSPAENDINGSAKTOR ~	
Q404=+1	;FEFTERROEM.STRATEGI	
9 CYCL CALL		; Cyklus-kald udskrubning
10 L Z+200 R0 FMAX		; Værktøj frikøres
11 TOOL CALL 4 Z S3000		; Værktøjs-kald efterskrubning, diameter 8
12 L Z+100 R0 FMAX M3		
13 CYCL DEF 22 UDRØMME ~		
Q10=-5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q11=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q12=+500	;TILSP. FOR UDSKRUB. ~	
Q18=+15	;FORSKRUBBE-VAERKT. ~	
Q19=+200	;TILSP. PENDLING ~	
Q208=+99999	;TILSPAENDING TILBAGE ~	
Q401=+90	;TILSPAENDINGSAKTOR ~	
Q404=+1	;FEFTERROEM.STRATEGI	
14 CYCL CALL		; Cyklus-kald efterskrubning
15 L Z+200 R0 FMAX		; Værktøj frikøres
16 M30		; Programende
17 LBL 1		; Konturunderprogram
18 L X+5 Y+50 RR		
19 L Y+90		
20 RND R19		
21 L X+60		
22 RND R8		
23 L X+90 Y+80		
24 RND R10		
25 L Y+40		
26 RND R20		
27 L X+60 Y+10		
28 RND R8		
29 L X+5		
30 RND R10		
31 L X+5 Y+50		
32 LBL 0		
33 END PGM 1078634 MM		

### Eksempel: Overlappede konturer med SL-Cyklus forboring, skrubning, sletfræsning



0 BEGIN PGM 2 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 204 Z S2500	; Værktøjs-kald bor, diameter 12
4 L Z+250 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres
5 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1 /2 /3 /4	
7 CYCL DEF 20 KONTUR-DATA ~	
Q1=-20	;FRAESEDYBDE ~
Q2=+1	;BANE-OVERLAPNING ~
Q3=+0.5	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q4=+0.5	;TILLAEG FOR BUND ~
Q5=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q6=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q7=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q8=+0.1	;RUNDINGSRADIUS ~
Q9=-1	;RETNING AF ROTATION
8 CYCL DEF 21 FORBORING ~	
Q10=-5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q11=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q13=+0	;UDROEMME-VAERKTOEJ
9 CYCL CALL	: Cyklus-kald forboring
10 L Z+100 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
11 TOOL CALL 6 Z S3000	; Værktøjs-kald skrubning/sletfræsning, D12
12 CYCL DEF 22 UDRØMME ~	
Q10=-5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q11=+100	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q12=+350	;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
Q18=+0	;FORSKRUBBE-VAERKT. ~
Q19=+150	;TILSP. PENDLING ~

Q208=+99999	;TILSPAENDING TILBAGE ~	
Q401=+100	;TILSPAENDINGSAKTOR ~	
Q404=+0	;FEFTERROEM.STRATEGI	
13 CYCL CALL		; Cyklus-kald udskrubning
14 CYCL DEF 23 SLESPAAN DYBDE ~		
Q11=+100	;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q12=+200	;TILSP. FOR UDSKRUB. ~	
Q208=+99999	;TILSPAENDING TILBAGE	
15 CYCL CALL		; Cyklus-kald sletfræse dybde
16 CYCL DEF 24 SLESPAAN SIDE ~		
Q9=+1	;RETNING AF ROTATION ~	
Q10=-5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q11=+100	;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q12=+400	;TILSP. FOR UDSKRUB. ~	
Q14=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q438=-1	;UDROEMME-VAERKTOEJ	
17 CYCL CALL		; Cyklus-kald sletfræse side
18 L Z+100 R0 FMAX		; Værktøj frikøres
19 M30		; Programende
20 LBL 1		; Kontur-underprogram 1: Lomme venstre
21 CC X+35 Y+50		
22 L X+10 Y+50 RR		
23 C X+10 DR-		
24 LBL 0		
25 LBL 2		; Kontur-underprogram 2: Lomme højre
26 CC X+65 Y+50		
27 L X+90 Y+50 RR		
28 C X+90 DR-		
29 LBL 0		
30 LBL 3		; Kontur-underprogram 3: Ø firkant venstre
31 L X+27 Y+50 RL		
32 L Y+58		
33 L X+43		
34 L Y+42		
35 L X+27		
36 LBL 0		
37 LBL 4		; Kontur-underprogram 4: Ø trekant højre
38 L X+65 Y+42 RL		
39 L X+57		
40 L X+65 Y+58		
41 L X+73 Y+42		
42 LBL 0		
43 END PGM 2 MM		

**Eksempel: Kontur-kæde**


0 BEGIN PGM 3 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 10 Z S2000	; Værktøjs-kald, diameter 20
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres
5 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL 1	
7 CYCL DEF 25 DELKONTUR-RAEKKE ~	
Q1=-20	;FRAESEDYBDE ~
Q3=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q5=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q7=+250	;SIKKERE HOEJDE ~
Q10=-5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q11=+100	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q12=+200	;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
Q15=+1	;FRAESETYPE ~
Q18=+0	;FORSKRUBBE-VAERKT. ~
Q446=+0.01	;RESTMATERIALE ~
Q447=+10	;FORBINDELSESAFASTAND ~
Q448=+2	;BANEFORLAENGNING
8 CYCL CALL	; Cykluskald
9 L Z+250 R0 FMAX	; Værktøj frikøres, program-slut
10 M30	
11 LBL 1	; Konturunderprogram
12 L X+0 Y+15 RL	
13 L X+5 Y+20	
13 CT X+5 Y+75	
14 CT X+5 Y+75	
15 L Y+95	
16 RND R7.5	
17 L X+50	

18 RND R7.5	
19 L X+100 Y+80	
20 LBL 0	
21 END PGM 3 MM	

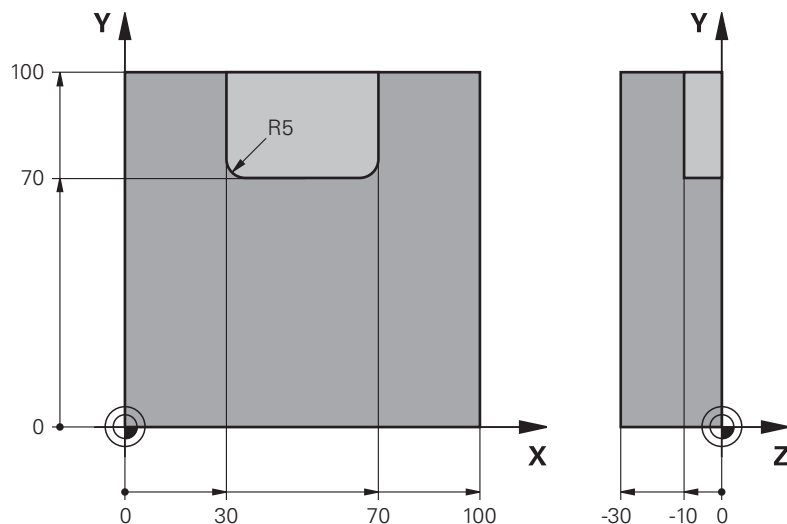


### Eksempel: Åben lomme og efterrømning med OCM-Cyklus

I følgende NC-Program bliver følgende OCM-Cyklus anvendt. Der bliver programmeret en åben Lomme, som bliver defineret vha. en  $\emptyset$  og en begrænsning. Bearbejdningen omfatter skrubning og sletning af en åben Lomme.

#### Programafvikling

- Værktøjskald: Skrubfræser  $\emptyset$  20 mm
- Definer **CONTOUR DEF**
- Cyklus **271** defineres
- Cyklus **272** defineres og kaldes
- Værktøjskald: Skrubfræser  $\emptyset$  8 mm
- Cyklus **272** defineres og kaldes
- Værktøjskald: Sletfræser  $\emptyset$  6 mm
- Cyklus **273** defineres og kaldes
- Cyklus **274** defineres og kaldes



<b>0 BEGIN PGM OCM_POCKET MM</b>	
<b>1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30</b>	
<b>2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0</b>	
<b>3 TOOL CALL 10 Z S8000 F1500</b>	; Værktøjskald, diameter 20 mm
<b>4 L Z+100 R0 FMAX M3</b>	
<b>5 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2</b>	
<b>6 CYCL DEF 271 OCM KONTURDATA ~</b>	
<b>Q203=+0</b>	;KOOR. OVERFLADE ~
<b>Q201=-10</b>	;DYBDE ~
<b>Q368=+0.5</b>	;TILLAEG FOR SIDE ~
<b>Q369=+0.5</b>	;TILLAEG FOR BUND ~
<b>Q260=+100</b>	;SIKKERE HOEJDE ~
<b>Q578=+0.2</b>	;FAKTOR INDV.HJORNE ~
<b>Q569=+1</b>	;ABEN BEGRAENSNING
<b>7 CYCL DEF 272 OCM SKRUB ~</b>	
<b>Q202=+10</b>	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
<b>Q370=+0.4</b>	;BANE-OVERLAPNING ~

Q207=+6500	;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q568=+0.6	;FAKTOR INDSTIK ~	
Q253=AUTO	;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q438=-0	;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q577=+0.2	;FAKTOR FRIKORSELRADIUS ~	
Q351=+1	;FRAESETYPE ~	
Q576=+6500	;SPINDELOMDR. ~	
Q579=+0.7	;FAKTOR S INDSTIK ~	
Q575=+0	;FREMFOER STRATEGI	
8 CYCL CALL		; Cykluskald
9 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500		; Værktøjskald, diameter 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3		
11 CYCL DEF 272 OCM SKRUB ~		
Q202=+10	;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q370=+0.4	;BANE-OVERLAPNING ~	
Q207=+6000	;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q568=+0.6	;FAKTOR INDSTIK ~	
Q253=AUTO	;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q438=+10	;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q577=+0.2	;FAKTOR FRIKORSELRADIUS ~	
Q351=+1	;FRAESETYPE ~	
Q576=+10000	;SPINDELOMDR. ~	
Q579=+0.7	;FAKTOR S INDSTIK ~	
Q575=+0	;FREMFOER STRATEGI	
12 CYCL CALL		; Cykluskald
13 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000		; Værktøjskald, diameter 6 mm
14 L Z+100 R0 FMAX M3		
15 CYCL DEF 273 OCM SLET DYBDE ~		
Q370=+0.8	;BANE-OVERLAPNING ~	
Q385=AUTO	;SLETTE TILSPAENDING ~	
Q568=+0.3	;FAKTOR INDSTIK ~	
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q438=-1	;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q595=+1	;STRATEGY ~	
Q577=+0.2	;FAKTOR FRIKORSELRADIUS	
16 CYCL CALL		; Cykluskald
17 CYCL DEF 274 OCM SLET SIDE ~		
Q338=+0	;INDGREB FOR SLETSPAN ~	
Q385=AUTO	;SLETTE TILSPAENDING ~	
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~	

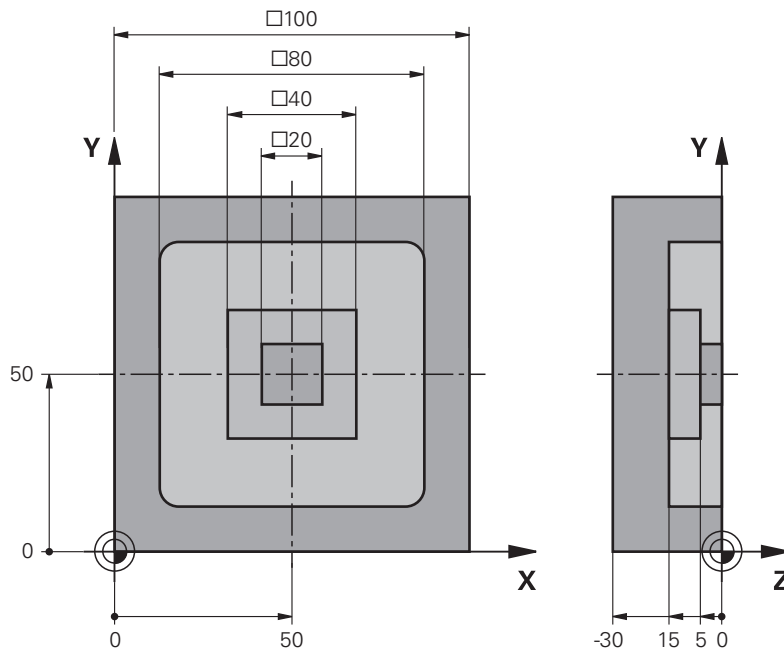
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q14=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q438=-1	;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q351=+1	;FRAESETYPE	
18 CYCL CALL		; Cykluskald
19 M30		; Programende
20 LBL 1		; Konturunderprogram 1
21 L X+0 Y+0		
22 L X+100		
23 L Y+100		
24 L X+0		
25 L Y+0		
26 LBL 0		
27 LBL 2		; Konturunderprogram 2
28 L X+0 Y+0		
29 L X+100		
30 L Y+100		
31 L X+70		
32 L Y+70		
33 RND R5		
34 L X+30		
35 RND R5		
36 L Y+100		
37 L X+0		
38 L Y+0		
39 LBL 0		
40 END PGM OCM_POCKET MM		

### Eksempel: Forskellige dybder med OCM-Cyklus

I følgende NC-Program bliver følgende OCM-Cyklus anvendt. Der blev defineret en lomme og to Ø'er med forskellige højder. Bearbejdningen omfatter skrubning og sletning af en Kontur.

#### Programafvikling

- Værktøjskald: Skrubfræser Ø 10 mm
- Definer **CONTOUR DEF**
- Cyklus **271** defineres
- Cyklus **272** defineres og kaldes
- Værktøjskald: Sletfræser Ø 6 mm
- Cyklus **273** defineres og kaldes
- Cyklus **274** defineres og kaldes



0 BEGIN PGM OCM_DEPTH MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0	
3 TOOL CALL 5 Z S8000 F1500	; Værktøjskald, diameter 10 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2 I3 = LBL 3 DEPTH5	
6 CYCL DEF 271 OCM KONTURDATA ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q201=-15 ;DYBDE ~	
Q368=+0.5 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q369=+0.5 ;TILLAEG FOR BUND ~	
Q260=+100 ;SIKKERE HOEJDE ~	
Q578=+0.2 ;FAKTOR INDV.HJORNE ~	
Q569=+0 ;ABEN BEGRAENSNING	
7 CYCL DEF 272 OCM SKRUB ~	

Q202=+20	;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q370=+0.4	;BANE-OVERLAPNING ~	
Q207=+6500	;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q568=+0.6	;FAKTOR INDSTIK ~	
Q253=AUTO	;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q438=-0	;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q577=+0.2	;FAKTOR FRIKORSELRADIUS ~	
Q351=+1	;FRAESETYPE ~	
Q576=+10000	;SPINDELOMDR. ~	
Q579=+0.7	;FAKTOR S INDSTIK ~	
Q575=+1	;FREMFOER STRATEGI	
8 CYCL CALL		; Cykluskald
9 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000		; Værktøjskald, diameter 6 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3		
11 CYCL DEF 273 OCM SLET DYBDE ~		
Q370=+0.8	;BANE-OVERLAPNING ~	
Q385=AUTO	;SLETTE TILSPAENDING ~	
Q568=+0.3	;FAKTOR INDSTIK ~	
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q438=-1	;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q595=+1	;STRATEGY ~	
Q577=+0.2	;FAKTOR FRIKORSELRADIUS	
12 CYCL CALL		; Cykluskald
13 CYCL DEF 274 OCM SLET SIDE ~		
Q338=+0	;INDGREB FOR SLETSPAN ~	
Q385=AUTO	;SLETTE TILSPAENDING ~	
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q14=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q438=+5	;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q351=+1	;FRAESETYPE	
14 CYCL CALL		; Cykluskald
15 M30		; Programende
16 LBL 1		; Konturunderprogram 1
17 L X-40 Y-40		
18 L X+40		
19 L Y+40		
20 L X-40		
21 L Y-40		
22 LBL 0		
23 LBL 2		; Konturunderprogram 2

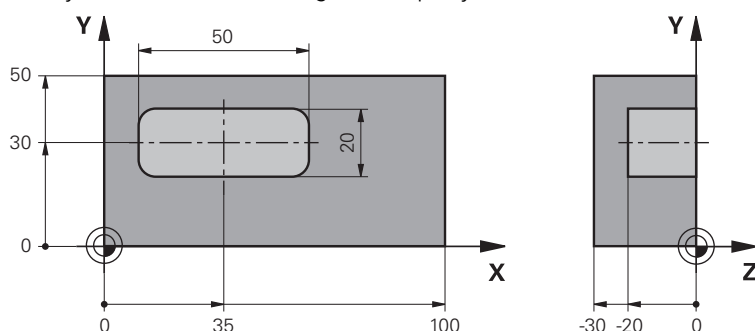
24 L X-10 Y-10	
25 L X+10	
26 L Y+10	
27 L X-10	
28 L Y-10	
29 LBL 0	
30 LBL 3	; Konturunderprogram 3
31 L X-20 Y-20	
32 L X+20	
33 L Y+20	
34 L X-20	
35 L Y-20	
36 LBL 0	
37 END PGM OCM_DEPTH MM	

### Eksempel: Planfræse og efterrømning med OCM-Cyklus

I følgende NC-Program bliver følgende OCM-Cyklus anvendt. Der blev planfræst en flade, som blev defineret vha. en Ø og en begrænsning. Derudover fræses en Lomme, der indeholder et overmål til et mindre skrubværktøj.

#### Programafvikling

- Værktøjskald: Skrubfræser Ø 12 mm
- Definer **CONTOUR DEF**
- Cyklus **271** defineres
- Cyklus **272** defineres og kaldes
- Værktøjskald: Skrubfræser Ø 8 mm
- Cyklus **272** defineres og kaldes påny



<b>0 BEGIN PGM FACE_MILL MM</b>	
<b>1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30</b>	
<b>2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+50 Z+2</b>	
<b>3 TOOL CALL 6 Z S5000 F3000</b>	; Værktøjskald, diameter 12 mm
<b>4 L Z+100 R0 FMAX M3</b>	
<b>5 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 1 DEPTH2 P3 = LBL 2</b>	
<b>6 CYCL DEF 271 OCM KONTURDATA ~</b>	
<b>Q203=+2</b> ;KOOR. OVERFLADE ~	
<b>Q201=-22</b> ;DYBDE ~	
<b>Q368=+0</b> ;TILLAEG FOR SIDE ~	
<b>Q369=+0</b> ;TILLAEG FOR BUND ~	
<b>Q260=+100</b> ;SIKKERE HOEJDE ~	
<b>Q578=+0.2</b> ;FAKTOR INDV.HJORNE ~	
<b>Q569=+1</b> ;ABEN BEGRAENSNING	
<b>7 CYCL DEF 272 OCM SKRUB ~</b>	
<b>Q202=+24</b> ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
<b>Q370=+0.4</b> ;BANE-OVERLAPNING ~	
<b>Q207=+8000</b> ;TILSPAENDING FRAESE ~	
<b>Q568=+0.6</b> ;FAKTOR INDSTIK ~	
<b>Q253=AUTO</b> ;F FOR-POSITIONERING ~	
<b>Q200=+2</b> ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
<b>Q438=-0</b> ;SKRUB-VAERKTOJ ~	
<b>Q577=+0.2</b> ;FAKTOR FRIKORSELRADIUS ~	
<b>Q351=+1</b> ;FRAESETYPE ~	

Q576=+8000	;SPINDELOMDR. ~	
Q579=+0.7	;FAKTOR S INDSTIK ~	
Q575=+1	;FREMFOER STRATEGI	
8 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99		; Cykluskald
9 TOOL CALL 4 Z S6000 F4000		; Værktøjskald, diameter 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3		
11 CYCL DEF 272 OCM SKRUB ~		
Q202=+25	;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q370=+0.4	;BANE-OVERLAPNING ~	
Q207=+6500	;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q568=+0.6	;FAKTOR INDSTIK ~	
Q253=AUTO	;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q438=+6	;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q577=+0.2	;FAKTOR FRIKORSELRADIUS ~	
Q351=+1	;FRAESETYPE ~	
Q576=+10000	;SPINDELOMDR. ~	
Q579=+0.7	;FAKTOR S INDSTIK ~	
Q575=+1	;FREMFOER STRATEGI	
12 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99		; Cykluskald
13 M30		; Programende
14 LBL 1		; Konturunderprogram 1
15 L X+0 Y+0		
16 L Y+50		
17 L X+100		
18 L Y+0		
19 L X+0		
20 LBL 0		
21 LBL 2		; Konturunderprogram 2
22 L X+10 Y+30		
23 L Y+40		
24 RND R5		
25 L X+60		
26 RND R5		
27 L Y+20		
28 RND R5		
29 L X+10		
30 RND R5		
31 L Y+30		
32 LBL 0		
33 END PGM FACE_MILL MM		

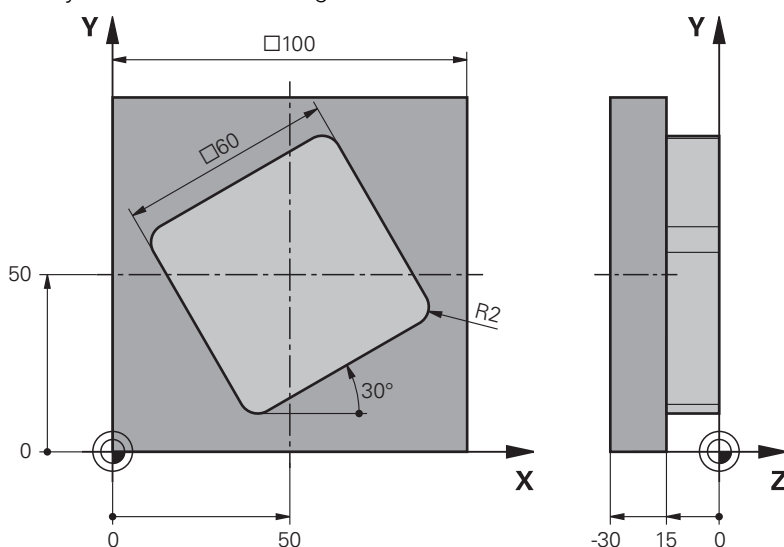


### Eksempel: Kontur med OCM-Figurcyklus

I følgende NC-Program bliver følgende OCM-Cyklus anvendt. Bearbejdningen omfatter skrubning og sletning af en  $\emptyset$ .

#### Programafvikling

- Værktøjskald: Skrubfræser  $\emptyset$  8 mm
- Cyklus **1271** defineres
- Cyklus **1281** defineres
- Cyklus **272** defineres og kaldes
- Værktøjskald: Sletfræser  $\emptyset$  8 mm
- Cyklus **273** defineres og kaldes
- Cyklus **274** defineres og kaldes

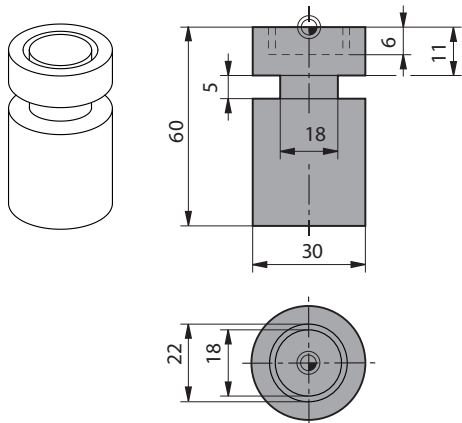


<b>0 BEGIN PGM OCM_FIGURE MM</b>	
<b>1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30</b>	
<b>2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0</b>	
<b>3 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500</b>	; Værktøjskald, diameter 8 mm
<b>4 L Z+100 R0 FMAX M3</b>	
<b>5 CYCL DEF 1271 OCM FIRKANT ~</b>	
<b>Q650=+1</b>	;FIGURTYPE ~
<b>Q218=+60</b>	;1. SIDE-LAENGDE ~
<b>Q219=+60</b>	;2. SIDE-LAENGDE ~
<b>Q660=+0</b>	;TYPE AF HJOERNE ~
<b>Q220=+2</b>	;HJOERNERADIUS ~
<b>Q367=+0</b>	;LOMME POSITION ~
<b>Q224=+30</b>	;DREJEVINKEL ~
<b>Q203=+0</b>	;KOOR. OVERFLADE ~
<b>Q201=-10</b>	;DYBDE ~
<b>Q368=+0.5</b>	;TILLAEG FOR SIDE ~
<b>Q369=+0.5</b>	;TILLAEG FOR BUND ~
<b>Q260=+100</b>	;SIKKERE HOEJDE ~
<b>Q578=+0.2</b>	;FAKTOR INDV.HJORNE

6 CYCL DEF 1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT ~	
Q651=+100 ;LAENGDE 1 ~	
Q652=+100 ;LAENGDE 2 ~	
Q654=+0 ;POSITIONREFERENCE ~	
Q655=+0 ;FORSKYDELSE 1 ~	
Q656=+0 ;FORSKYDELSE 2	
7 CYCL DEF 272 OCM SKRUB ~	
Q202=+20 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q370=+0.4 ;BANE-OVERLAPNING ~	
Q207=+6800 ;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR INDSTIK ~	
Q253=AUTO ;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q438=-0 ;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR FRIKORSELRADIUS ~	
Q351=+1 ;FRAESETYPE ~	
Q576=+10000 ;SPINDELOMDR. ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR S INDSTIK ~	
Q575=+1 ;FREMFOER STRATEGI	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Positionering og Cykluskald
9 TOOL CALL 24 Z S10000 F2000	; Værktøjskald, diameter 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 OCM SLET DYBDE ~	
Q370=+0.8 ;BANE-OVERLAPNING ~	
Q385=AUTO ;SLETTE TILSPAENDING ~	
Q568=+0.3 ;FAKTOR INDSTIK ~	
Q253=AUTO ;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q438=+4 ;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q595=+1 ;STRATEGY ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR FRIKORSELRADIUS	
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Positionering og Cykluskald
13 CYCL DEF 274 OCM SLET SIDE ~	
Q338=+15 ;INDGREB FOR SLETSPAN ~	
Q385=AUTO ;SLETTE TILSPAENDING ~	
Q253=AUTO ;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q14=+0 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q438=+4 ;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q351=+1 ;FRAESETYPE	
14 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Positionering og Cykluskald
15 M30	; Programende
16 END PGM OCM_FIGURE MM	

## Eksempel Interpolationsderjning Cyklus 291

I følgende NC-Program bliver Cyklus **291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG** anvendt. Dette eksempel viser færdiggørelsen af et aksial- og et radiale indstik.



### Værktøjer

- Drejeværktøj, defineret i toolturn.trn: Værktøj nr. 10: TO:1, ORI:0. TYPE:ROUGH, værktøj for aksialindstik
- Drejeværktøj, defineret i toolturn.trn: Værktøjs nr. 11: to:8, ORI:0, TYPE:ROUGH, værktøj for radialindstik

### Programafvikling

- Værktøjskald: Værktøj for axialindstik
- Start Interpolationsdrejning: Beskrivelse og kald af Cyklus **291**; **Q560=1**
- Slut Interpolationsdejnig: Beskrivelse og kald af Cyklus **291**; **Q560=0**
- Værktøjskald: Stikværktøj for Radial indstik
- Start Interpolationsdrejning: Beskrivelse og kald af Cyklus **291**; **Q560=1**
- Slut Interpolationsdejnig: Beskrivelse og kald af Cyklus **291**; **Q560=0**



Ved ændring af parameter **Q561** bliver drejeværktøjet i simuleringsgrafik vist som fræseværktøj.

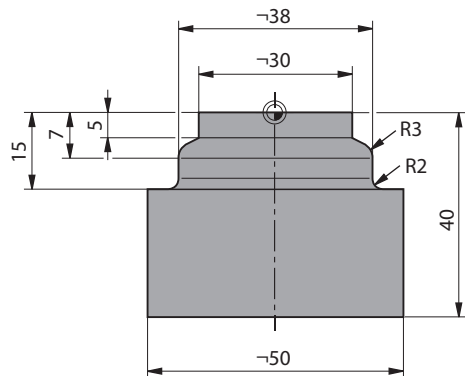
<b>0 BEGIN PGM 5 MM</b>	
<b>1 BLK FORM CYLINDER Z R15 L60</b>	
<b>2 TOOL CALL 10</b>	; Værktøjskald: Værktøj for axialindstik
<b>3 CC X+0 Y+0</b>	
<b>4 LP PR+30 PA+0 R0 FMAX</b>	; Værktøj frikøres
<b>5 CYCL DEF 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG ~</b>	
<b>Q560=+1 ;SPINDEL KOBLET ~</b>	
<b>Q336=+0 ;VINKEL AF SPINDEL ~</b>	
<b>Q216=+0 ;MIDTE 1. AKSE ~</b>	
<b>Q217=+0 ;MIDTE 2. AKSE ~</b>	
<b>Q561=+1 ;DREJEVKT. KONVERTER</b>	
<b>6 CYCL CALL</b>	; Cyklus kald
<b>7 LP PR+9 PA+0 RR FMAX</b>	; Positionér værktøj i bearbejdningsplanet
<b>8 L Z+10 FMAX</b>	
<b>9 L Z+0.2 F2000</b>	; Positionér værktøj i spindelakse

10 LBL 1	; Indstik af planområde, fremføring 0,2 mm, Dybde: 6 mm
11 CP IPA+360 IZ-0.2 DR+ F10000	
12 CALL LBL 1 REP30	
13 LBL 2	; Udkørsel af indstik, skridt: 0,4 mm
14 CP IPA+360 IZ+0.4 DR+	
15 CALL LBL 2 REP15	
16 L Z+200 R0 FMAX	; Hæv til sikker højde, Radiuskorrektur udkobles
17 CYCL DEF 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG ~	
Q560=+0	;SPINDEL KOBLET ~
Q336=+0	;VINKEL AF SPINDEL ~
Q216=+0	;MIDTE 1. AKSE ~
Q217=+0	;MIDTE 2. AKSE ~
Q561=+0	;DREJEVKT. KONVERTER
18 CYCL CALL	; Cyklus kald
19 TOOL CALL 11	; Værktøjskald: værktøj for radialindstik
20 CC X+0 Y+0	
21 LP PR+25 PA+0 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
22 CYCL DEF 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG ~	
Q560=+1	;SPINDEL KOBLET ~
Q336=+0	;VINKEL AF SPINDEL ~
Q216=+0	;MIDTE 1. AKSE ~
Q217=+0	;MIDTE 2. AKSE ~
Q561=+1	;DREJEVKT. KONVERTER
23 CYCL CALL	; Cyklus kald
24 LP PR+15 PA+0 RR FMAX	; Positionér værktøj i bearbejdningsplanet
25 L Z+10 FMAX	
26 L Z-11 F7000	; Positionér værktøj i spindelakse
27 LBL 3	; Indstik på konveks overflade, fremføring 0,2 mm, Dybde: 6 mm
28 CC X+0.1 Y+0	
29 CP IPA+180 DR+ F10000	
30 CC X-0.1 Y+0	
31 CP IPA+180 DR+	
32 CALL LBL 3 REP15	
33 LBL 4	; Udkørsel af indstik, skridt: 0,4 mm
34 CC X-0.2 Y+0	
35 CP PA+180 DR+	
36 CC X+0.2 Y+0	
37 CP IPA+180 DR+	
38 CALL LBL 4 REP8	
39 LP PR+50 FMAX	
40 L Z+200 R0 FMAX	; Hæv til sikker højde, Radiuskorrektur udkobles

41 CYCL DEF 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG ~	
Q560=+0 ;SPINDEL KOBLET ~	
Q336=+0 ;VINKEL AF SPINDEL ~	
Q216=+0 ;MIDTE 1. AKSE ~	
Q217=+0 ;MIDTE 2. AKSE ~	
Q561=+0 ;DREJEVKT. KONVERTER	
42 CYCL CALL	; Cyklus kald
43 TOOL CALL 11	; Nyt <b>TOOL CALL</b> for at nulstille ændringen af parameter Q561
44 M30	
45 END PGM 5 MM	

## Eksempel Interpolationsderjning Cyklus 292

I følgende NC-Program bliver Cyklus **292 IPO.-DREHEN KONTUR** anvendt. Dette eksempel viser færdiggørelsen af en udvendig kontur med drejende fræsespindel.



### Programafvikling

- Værktøjskald: Fræser D20
- Cyklus **32 TOLERANCE**
- Henvist til kontur med Cyklus **14**
- Cyklus **292 IPO.-DREHEN KONTUR**

<b>0 BEGIN PGM 6 MM</b>	
<b>1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L40</b>	
<b>2 TOOL CALL 10 Z S111</b>	; Værktøjskald: Skafffræser D20
<b>* - ...</b>	; Fastlæg tolerance med Cyklus 32
<b>3 CYCL DEF 32.0 TOLERANZ</b>	
<b>4 CYCL DEF 32.1 T0.05</b>	
<b>5 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1</b>	
<b>6 CYCL DEF 14.0 KONTUR</b>	
<b>7 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL 1</b>	
<b>8 CYCL DEF 292 IPO.-DREHEN KONTUR ~</b>	
<b>Q560=+1</b>	;SPINDEL KOBLET ~
<b>Q336=+0</b>	;VINKEL AF SPINDEL ~
<b>Q546=+3</b>	;VZ-DREJERETNING ~
<b>Q529=+0</b>	;BEARBEJDNINGSART ~
<b>Q221=+0</b>	;OVERFLADETOLERANCE ~
<b>Q441=+1</b>	;FREMRYKNING ~
<b>Q449=+15000</b>	;TILSPAENDING ~
<b>Q491=+15</b>	;KONTURSTART RADIUS ~
<b>Q357=+2</b>	;AFSTAND TIL SIDE ~
<b>Q445=+50</b>	;SIKKERE HOEJDE ~
<b>Q592=+1</b>	;TYPE OF DIMENSION
<b>9 L Z+50 R0 FMAX M3</b>	; Forpositioner i værktøjsakse, Spindel inde
<b>10 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99</b>	; Forpositioner i bearbejdningsplanet til rotationsmidtpunkt, Cyklus kald
<b>11 M30</b>	; Programende

12 LBL 1	; LBL1 indeholder Konturen
13 L Z+2 X+15	
14 L Z-5	
15 L Z-7 X+19	
16 RND R3	
17 L Z-15	
18 RND R2	
19 L X+27	
20 LBL 0	
21 END PGM 6 MM	

## 15.4 Cyklus for fræse-drejobearbejdning

### 15.4.1 Oversigt

Styringen stiller for drejobearbejdning følgende Cyklus til rådighed :

#### Specialcykler

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>800 TILPASSE DREJESYSTEM</b> (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Anbring værktøjet i en egnet position ift. drejespindel</li> </ul>	<b>DEF-</b> aktiv	Side 740
<b>801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM</b> (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Nulstil Cyklus <b>800</b></li> </ul>	<b>DEF-</b> aktiv	Side 747
<b>892 KONTROLL. ULIGEVAEGT</b> (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller spindelvibration</li> </ul>	<b>DEF-</b> aktiv	Side 748

#### Langsdrejecykler

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>811 AFSATS PA LANGS</b> (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Længdedrejning af retvinklet afsnit</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 753
<b>812 AFSATS PA LANGS UDV.</b> (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Længdedrejning af retvinklet afsnit</li> <li>Runding ved konturhjørne</li> <li>Fase eller runding ved konturstart og -slut</li> <li>Vinkel for plan og perifer overflade</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 757
<b>813 DREJE INDSTIK PA LANGS</b> (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Længdedrejning af afsnit med indstikelement</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 762
<b>814 DREJE INDSTIK PA LANGS UDV.</b> (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Længdedrejning af afsnit med indstikelement</li> <li>Runding ved konturhjørne</li> <li>Fase eller runding ved konturstart og -slut</li> <li>Vinkel for plan og perifer overflade</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 766
<b>810 DREJE KONTUR LANGS</b> (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Længdedrejning af vilkårlig drejekontur</li> <li>Afspåning akseparallel</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 771
<b>815 DREJE KONTURPARALLEL</b> (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Længdedrejning af vilkårlig drejekontur</li> <li>Afspåning følger akseparallelt</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 776

#### Plandrejecyklus

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>821 AFSATS PLAN</b> (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Pladrejning af retvinklet afsnit</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 780
<b>822 AFSATS PLAN UDV.</b> (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Pladrejning af retvinklet afsnit</li> <li>Runding ved konturhjørne</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv	Side 784



Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fase eller runding ved konturstart og -slut</li> <li>■ Vinkel for plan og perifer overflade</li> </ul>		
<b>823 DREJE INDSTIK PLAN</b> (Option #50)	<b>CALL-</b>	Side 789
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Plandrejning af afsnit med indstikelement</li> </ul>	aktiv	
<b>824 DREJE INDSTIK PLAN UDV.</b> (Option #50)	<b>CALL-</b>	Side 793
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Plandrejning af afsnit med indstikelement</li> <li>■ Runding ved konturhjørne</li> <li>■ Fase eller runding ved konturstart og -slut</li> <li>■ Vinkel for plan og perifer overflade</li> </ul>	aktiv	
<b>820 DREJE KONTUR PLAN</b> (Option #50)	<b>CALL-</b>	Side 798
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Plandrejning af vilkårlig drejekontur</li> </ul>	aktiv	

### Stikdrejecyklus

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>841 SIMPLE REC. DREJ., RADIAL RET.</b> (Option #50)	<b>CALL-</b>	Side 803
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Afstikning af retvinklet Noter i længderetningen</li> </ul>	aktiv	
<b>842 ENH.REC.DREJN, RAD.</b> (Option #50)	<b>CALL-</b>	Side 807
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Afstikning af Noter i længderetningen</li> <li>■ Runding ved konturhjørne</li> <li>■ Fase eller runding ved konturstart og -slut</li> <li>■ Vinkel for plan og perifer overflade</li> </ul>	aktiv	
<b>851 SIMPEL REC DREJN, AX</b> (Option #50)	<b>CALL-</b>	Side 812
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Afstikning af Noter i planretningen</li> </ul>	aktiv	
<b>852 ENH.REC.DREJN, AX.</b> (Option #50)	<b>CALL-</b>	Side 816
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Afstikning af Noter i planretningen</li> <li>■ Runding ved konturhjørne</li> <li>■ Fase eller runding ved konturstart og -slut</li> <li>■ Vinkel for plan og perifer overflade</li> </ul>	aktiv	
<b>840 STIKDR. KONT. RAD.</b> (Option #50)	<b>CALL-</b>	Side 821
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Afstikning af Noter med vilkårlig form i længderetningen</li> </ul>	aktiv	
<b>850 STIKDR. KONT. AXIAL</b> (Option #50)	<b>CALL-</b>	Side 826
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Afstikning af Noter med vilkårlig form i planretningen</li> <li>■ Runding ved konturhjørne</li> <li>■ Fase eller runding ved konturstart og -slut</li> <li>■ Vinkel for plan og perifer overflade</li> </ul>	aktiv	

### Stikcyklus

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>861 STIKNING INF. RAD.</b> (Option #50)	<b>CALL-</b>	Side 831
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Radial indstik af retvinklet Not</li> </ul>	aktiv	
<b>862 STIKNING UDV. RAD.</b> (Option #50)	<b>CALL-</b>	Side 836
	aktiv	

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Radial indstik af retvinklet Not</li> <li>■ Runding ved konturhjørne</li> <li>■ Fase eller runding ved konturstart og -slut</li> <li>■ Vinkel for plan og perifer overflade</li> </ul>		
<b>871 STIKNING INF. AXIAL</b> (Option #50)	<b>CALL-</b>	Side 842
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aksial indstik af retvinklet Not</li> </ul>	aktiv	
<b>872 STIKNING UDV. AXIAL</b> (Option #50)	<b>CALL-</b>	Side 847
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aksial indstik af retvinklet Not</li> <li>■ Runding ved konturhjørne</li> <li>■ Fase eller runding ved konturstart og -slut</li> <li>■ Vinkel for plan og perifer overflade</li> </ul>	aktiv	
<b>860 STIKNING KONT. RAD.</b> (Option #50)	<b>CALL-</b>	Side 853
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Radial indstik af Noter med vilkårlig form</li> </ul>	aktiv	
<b>870 STIKNING KONT. AXIAL</b> (Option #50)	<b>CALL-</b>	Side 858
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aksial indstik af Noter med vilkårlig form</li> </ul>	aktiv	

#### Gevinddrejecyklus

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>831 GEVIND LANGS</b> (Option #50)	<b>CALL-</b>	Side 863
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gevind længdedrejning</li> </ul>	aktiv	
<b>832 GEVIND UDVIDET</b> (Option #50)	<b>CALL-</b>	Side 867
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gevind og keglegevind langs- og plandrejning</li> <li>■ Definition af tilkørsels- og overlapvej</li> </ul>	aktiv	
<b>830 GEVIND KONTURPARALLEL</b> (Option #50)	<b>CALL-</b>	Side 872
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gevind med ne vilkårlig langs- og plandrejning</li> <li>■ Definition af tilkørsels- og overlapvej</li> </ul>	aktiv	

#### Udvidet drejecyklus

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>882 DREJE SIMULTANSKRUBNING</b> (Option #50 & #158)	<b>CALL-</b>	Side 878
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Skrubning af komplekse konturer med forskellige placeringer</li> </ul>	aktiv	
<b>883 DREJNING SIMULTANSLETNING</b> (Option #50 & #158)	<b>CALL-</b>	Side 884
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Skrubning af komplekse konturer med forskellige placeringer</li> </ul>	aktiv	

## 15.4.2 Arbejde med drejecykler

### Arbejde med drejecykler

I drejecykler tilgodeser styringen skæregeometrien (**TO, RS, P-ANGLE, T-ANGLE**) for værktøjet således, at det ikke kommer til beskadigelse af det definerede konturelement. Styringen afgiver en advarsel, hvis den fuldstændige bearbejdning af konturen med det aktive værktøj ikke er mulig.

De kan bruge drejecyklerne såvel til de udvendige-, som også til indvendige bearbejdningssteder. Afhængig af den pågældende Cyklus, erkender styringen bearbejdningsstedet (udvendig/indvendig bearbejdning) startpositionen eller værktøjspositionen ved cyklus kald. I mange Cyklus kan De også indlæse bearbejdningsstedet direkte i Cyklus Kontrollér efter et skift af bearbejdningsposition værktøjsstilling og drejeretning.

Når De før en Cyklus programmerer **M136**, fortolker styringen tilspændings-værdier i Cyklus i mm/omdr., uden **M136** i mm/min.

Når De udfører drejecykler under en skrå bearbejdning (**M144**), ændrer vinklen sig for værktøjet i forhold til konturen. Styringen tilgodeser disse forandringer automatisk og overvåger så også bearbejdningen i skråstillet tilstand for konturbeskadigelser.

Nogle cykler bearbejder konturer, som De har beskrevet i et underprogram. Disse konturer programmerer De med klartekst-banefunktioner. Før cyklus-kaldet skal De programmere cyklus'en **14 KONTUR** for at kunne definere underprogram-nummeret.

Drejecyklus 81x - 87x såvel 880, 882 og 883 skal kaldes med **CYCL CALL** eller **M99**. Før et cyklus-kald skal De i hvert tilfælde programmere:

- Drejedrift **FUNCTION MODE TURN**
- Værktøjskald **TOOL CALL**
- Drejeretning spindel, f.eks. **M3**
- Valg af omdr.tal/snithastighed **FUNCTION TURNDATA SPIN**
- Hvis De anvender omdrejningstilspændinger mm/omdr., **M136**
- Værktøjspositionering på egnet statpunkt f.eks. **L X+130 Y+0 R0 FMAX**
- Tilpasning af koordinatsystemet og værktøjs opretning **CYCL DEF 800 TILPASSE DREJESYSTEM.**

### 15.4.3 Cyklus 800 TILPASSE DREJESYSTEM

#### ISO-Programmering

G800

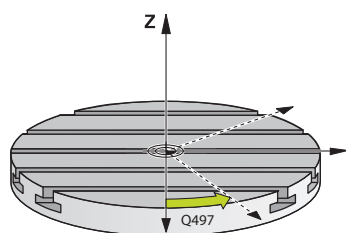
#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Denne Cyklus er maskinafhængig



For at kunne udføre en drejebearbejdning, skal De sætte værktøjet i en egnet placering for drejespindlen. Dertil kan De anvende Cyklus **800 TILPASSE DREJESYSTEM**.

Ved drejebearbejdning er angrebsvinklen mellem værktøj og drejespindel vigtig, for f.eks. at kunne bearbejde konturer med underskæring. I Cyklus **800** står forskellige muligheder til Deres rådighed, for at kunne tilpasse koordinatsystemet til en valgt bearbejdning:

- Hvis De har positioneret svingaksen for den valgte bearbejdning, kan De med Cyklus **800** tilpasse koordinatsystemet til positionen af svingaksens stilling (**Q530=0**) I dette tilfælde skal der dog for rigtig beregning, en **M144** eller **M128/TCPM** programmeres
- Cyklus **800** beregner den nødvendige drejeaksevinkel baseret på angrebsvinklen **Q531** – afhængig af valgte strategi i Parameter **FORESPURGTE BEARB. Q530** positionerer styringen drejeaksen med (**Q530=1**) eller uden udligningsbevægelse (**Q530=2**)
- Cyklus **800** beregner den krævede svingaksevinkel ift. angrebsvinkel **Q531**, men udfører ingen Positionering af svingaksen (**Q530=3**), De skal selv positionere svingakse efter Cyklus på den beregnede værdi **Q120** (A-Akse), **Q121** (B-Akse) og **Q122** (C-Akse)

Er fræsespindelaksen og drejespindelaksen tilpasset hinanden parallelt, kan De med **Præcisionsvinkel Q497** definere en vilkårlig drejning af koordinatsystemet om spindelaksen (Z-akse). Dette kan være nødvendigt, hvis De, af pladsårsager, skal anbringe værktøjet i en bestemt stilling, eller når De bedre vil overvåge en bearbejdnings proces. Hvis drejespindel- og fræsespindel-aksen ikke er tilpasset parallelt, så giver det kun mening med to præcisionsvinkler for bearbejdningen. Styringen vælger fra indlæsningsværdi **Q497** næste tilordnede vinkel.

Cyklus **800** positionerer fræsespindelen således, at værktøjsskæret tilpasses drejekonturen. Derved kan De også anvende værktøjet spejlet (**REVERSE TOOL Q498**), hvorved fræsespindel bliver positioneret forskudt med 180°. Således kan De bruge værktøjer såvel til indvendig som også til udvendig bearbejdning. Positioner værktøjsskæret på drejespindelmidten med en kørselsblok f.eks. **L Y+0 RO FMAX**.



- Hvis De ændre en svingakseposition, skal De udfører en Cyklus **800** påny, for at tilpasse koordinatsystemet.
- Kontrollér før bearbejdningen orienteringen af værktøjet.

### Eksenterdrejning

I mange tilfælde er det ikke muligt at opspænde et emne, så at aksens drejecentrum flugter med akse af drejespindlen. Dette er f.eks. tilfældet ved store eller ikke rotationssymmetriske emner. Med funktionen Ekscenter drejning **Q535** i Cyklus **800** kan De i disse tilfælde alligevel udfører drejebearbejdning.

Ved Ekscenter drejning bliver flere lineær akser koblet med drejespindlen. Styringen kompenserer excentriciteten ved en cirkelformet udligningsbevægelse med den tilkoblede lineær akse.



Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Ved høje omdr.-tal og stor excentricitet er det nødvendigt med en høj tilspænding af lineære akser, for at udfører bevægelsen synkront. Når denne tilspænding ikke kan opfyldes, bliver konturen ikke korrekt. Styringen afgiver dermed en advarsel, når 80 % af den maksimale aksehastighed eller acceleration overskrides. Reducer i disse tilfælde omdr.-tallet.

### Brugsanvisninger

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Styringen udfører ved kobling og udkobling en kompenserende bevægelse. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Udfør kun en kobling hhv. en udkobling, ved stillestående drejespindel.

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Ved Excenterdrejning er kollisions overvågning DCM ikke aktiv. Styringen viser under Excenterdrejning en tilsvarende advarsel. Der er kollisionsfare.

- ▶ Kontroller afvikling vha. simulation

#### ANVISNING

##### Pas på, fare for værktøj og emne!

Ved rotation af emnet, opstår centrifugalkræfter, der afhængig af ubalance kan producere vibrationer (resonans vibration). Som et resultat heraf påvirkes bearbejdningen negativt, og reduceret levetid af værktøjet.

- ▶ Vælg tekniske data således, at ingen vibrationer (resonanssvingninger) optræder

- Udfør en prøveskæring før den egentlige bearbejdning, for at sikre, at den nødvendige hastighed kan opnås
- Den udlignings resulterende positionering af lineær akse viser styringen kun i Akt.-værdi positionsdisplayet.

### Virkemåde

Med Cyklus **800 TILPASSE DREJESYSTEM** opretter styringen emnekoordinatsystemet og orienterer værktøjet tilsvarende. Cyklus **800** er aktiv, til denne er nulsat via Cyklus **801** eller til Cyklus **800** bliver defineret påny. Nogle Cyklus funktioner af Cyklus **800** bliver også nulsat af andre faktorer:

- Spejling af værktøjsdata (**Q498 REVERSE TOOL**) bliver nulstillet ved et værktøjskald **TOOL CALL**
- Funktionen **EKSENTERDREJNING Q535** bliver ved Program-Slut eller en programafbrydelse (intern Stop) nulstillet.

### Anvisninger



Maskinproducenten fastlægger konfigurationen af Deres maskine. Når der ved denne konfiguration værktøjsspindlen som akse i kinematik blev defineret, virker tilspændingspotentiometeret ved bevægelser med Cyklus **800**.

Maskinfabrikanten kan konfigurere et gitter til positionering af værktøjsspindelen.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når fræsespindel i drejedrift er defineret som en NC-akse, kan styringen udlede en vending fra aksepositionen. Når fræsespindel er defineret som en spindel, opstår der fare for, at værktøjsvending bliver tabt! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Efter et **TOOL CALL**-blok aktiver påny værktøjsvending

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når **Q498=1** og De dertil programmerer Funktion **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS**, kommer der to forskellige resultater afhængig af konfiguration. Er værktøjsspindlen defineret som akse, bliver **LIFTOFF** med værktøjsvending med-roteret. Er værktøjsspindlen defineret som kinematisk transformation, bliver **LIFTOFF** med værktøjsvending **nicht** med-roteret! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Test forsigtigt NC-Programmer eller Programafsnit i driftsart **Programafvik.** Modus **Enkelt-blok**
- ▶ Ændre evt. fortegn på definerede vinkel SPB

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjet skal være opspændt i den rigtige stilling og opmålt.

- Cyklus **800** positionerer kun den første drejeakse udgående fra værktøjet. Er en **M138** aktiveret, begrænser det valget til de definerede rotationsakser. Når De vil kører andre drejeakser til en bestemt position, skal De tilsvarende positionerer denne akse før udførsel af Cyklus **800**.

**Yderligere informationer:** "Tilgodese drejeakser til bearbejdning med M138", Side 1332

#### Anvisninger for programmering

- De kan kun spejle værktøjsdata (**Q498 REVERSE TOOL**), når der er valgt et drejeværktøj.
- De programmerer for nulstilling af Cyklus **800** Cyklus **801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM**.
- Cyklus **800** begrænser ved eksenterdrejning det maksimale omdr. tal. Dette skyldes en maskinafhængig konfiguration (udført af din maskinfabrikant) og størrelsen af excentriciteten. Det er muligt, at De før programmering af Cyklus **800** har programmeret en omdr. begrænsning **FUNCTION TURNDATA SMAX**. Når værdien af denne omdr. begrænsning er mindre, end de af Cyklus **800** opnåede omdr. begrænsning, virker den mindste værdi. For nulstilling af Cyklus **800** programmerer De Cyklus **801**. Dermed nulstiller De også de fra Cyklus satte omdr. begrænsninger. Derefter virker igen omdr. begrænsningen, De før Cyklus kald med **FUNCTION TURNDATA SMAX** har programmeret.
- Når emnet skal roterer om værktøjsspindlen, anvender De en Offset af værktøjsspindlen i henføringstabellen. Grunddrejning ikke mulig, styringen giver en fejlmelding.
- Når De i Parameter **Q530** anvender forindstillet bearejdning indstilling 0 (svingakse skal være forpositioneret), skal De før programmerer en **M144** eller **TCPM/M128**.
- Når De i Parameter **Q530** valgt job anvender indstillingen 1: MOVE, 2: TURN og 3: STAY, aktiverer styringen (afhængig af maskinkonfiguration) funktionen **M144** eller TCPM

**Yderligere informationer:** "Drejebearbejdning (Option #50)", Side 231

## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q497 Præcessionsvinkel?</b> Vinkel, på hvilken styringen opretter værktøjet. Indlæse: <b>0.0000...359.9999</b></p>
	<p><b>Q498 Vende værktøj om (0=nej/1=ja)?</b> Værktøj spejles for indvendig- / udvendig bearbejdning. Indlæs: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q530 Forespurgt bearbejdning?</b> Positioner svingakse for bestilt bearbejdning: <b>0:</b> Bibehold svingakse-position (Aksen skal forinden være positioneret) <b>1:</b> Positionerer svingakse automatisk og derved tilbagefører værktøjsspidsen (MOVE). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær aksens en udligningsbevægelse. <b>2:</b> Positionér drejeakse automatisk, uden at følge værktøjsspidsen (TURN). <b>3:</b> Positionere ikke svingakse. Positioner drejeaksen ind i en efterfølgende, separat positioneringsblok (STAY). Styringen gemmer positionsværdien i parameterne <b>Q120</b> (A-Akse), <b>Q121</b> (B-Akse) und <b>Q122</b> (C-Akse) Indlæs: <b>0, 1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q531 Fremrykvinkel?</b> Angrebsvinkel til justering af værktøj. Indlæs: <b>-180...+180</b></p>
	<p><b>Q532 Tilspænding positionering?</b> Kørselshastighed for drejeaksen ved automatisk positionering Indlæse: <b>0.001...99999.999</b> alternativ <b>FMAX</b></p>
	<p><b>Q533 Foretrukne fremrykvinkel?</b> <b>0:</b> Løsning, den korteste fra den aktuelle position <b>-1:</b> Løsning, som ligger i intervallet mellem 0 ° og -179,9999 ° <b>+1:</b> Løsning, som ligger i intervallet mellem 0 ° og +180° <b>-2:</b> Løsning, som ligger i intervallet mellem -90° og -179,9999 ° <b>+2:</b> Løsning, som ligger mellem +90° og +180° Indlæs: <b>-2, -1, 0, +1, +2</b></p>



**Hjælpebillede**
**Parametre**
**Q535 Eksenterdrejning?**

Akser for excentrisk drejebearbejdning koblet:

**0:** Ophæv aksekobling

**1:** Aktiver aksekobling. Drejecentrum befnder sig i aktive nulpunkt

**2:** Aktiver aksekobling. Drejecentrum befnder sig i aktive nulpunkt

**3:** Ændre ikke aksekobling

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

**Q536 Eksenterdrejning uden stop?**

Afbryd programafvikling før aksekobling:

**0:** Stop før ny aksekobling. Styringen åbner et vindue i stoppet tilstand, i hvilken værdi af excentricitet og den maksimale afbøjning af de enkelte akser vises. Efterfølgende kan De fortsætte bearbejdningen med **NC-Start** eller vælg **AFBRYD**

**1:** Aksekobling uden forudgående stop

Indlæs: **0, 1**

**Q599 hhv. QS599 Tilbagetrækvej/Makro**

Tilbagetrækning før positionering i drejeaksen eller værktøjsaksen:

**0:** Ingen tilbagetrækning

**-1:** Maksimal tilbagetræk med **M140 MB MAX**, se "Træk tilbage i værktøjsaksen med M140", Side 1333

**>0:** Afstand for tilbagetræk i **mm** hhv. **tommer**

**"...":** Sti til et NC-program, der skal kaldes som brugermakro.

**Yderligere informationer:** "Brugermakro", Side 746

Indlæse: **-1...9999** ved tekstangivelse maks **255** tegn eller **QS**-Parameter

**Eksempel**

11 CYCL DEF 800 TILPASSE DREJESYSTEM ~	
Q497=+0	;PRECESSION ANGLE ~
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~
Q530=+0	;FORESPURGTE BEARB. ~
Q531=+0	;FREMRYKVINKEL ~
Q532=+750	;TILSPAENDING ~
Q533=+0	;FORETRUKNE ~
Q535=+3	;EKSENTERDREJNING ~
Q536=+0	;EKSENTERD. UDEN STOP ~
Q599=-1	;TILBAGETRAEK

## Brugermakro

Brugermakroen er et yderlig NC-program.

En brugermakro indeholder en række af flere instruktioner. Vha. en makro kan De definere flere NC-Funktioner, som styringen kan udføre. Som bruger laver De Makros som NC-programmer.

Funktionaliteten af Makros tilsvare kaldte NC-programmer f.eks. med funktionen **PGM CALL**. De definere Makro som NC-program med filtypen \*.h eller \*.i.

- HEIDENHAIN anbefaler, at anvende QL-Parameter i Makro. QL-Parameter virker udelukkende lokalt for et NC-program. Når De anvender andre variabel typer i Makro, har ændringen evt. ogsp indvirkning på det kaldende NC-program. For eksplicit at udføre ændringer i det kaldende NC-program, anvender De Q- eller QS-Parameter med numrene 1200 til 1399.
- Du kan udlæse værdierne af Cyklusparametrene i Makroen.

**Yderligere informationer:** "Variabel: Q-, QL-, QR- og QS-Parameter", Side 1346

### Eksempel Brugermakro tilbagetræk

0 BEGIN PGM RET MM	
1 FUNCTION RESET TCPM	; TCPM nulstilles
2 L Z-1 R0 FMAX M91	; Kørslesbevægelse med M91
3 FN 10: IF +Q533 NE +0 GOTO LBL "DEF_DIRECTION"	; Når Q533 (Foretrukken retning Cyklus 800) ulig 0, Spring til LBL "DEF_DIRECTION"
4 FN 18: SYSREAD QL1 = ID240 NR1 IDX4	; Læs Systemdata (Nom. position i REF-System) og gem i QL1
5 QL0 = 500 * SGN QL1	; SGN = Kontroller fortegn
6 FN 9: IF +0 EQU +0 GOTO LBL "MOVE"	; Spring til LBL MOVE
7 LBL "DIRECTION"	
8 QL0 = 500 * SGN Q533	; SGN = Kontroller fortegn
9 LBL "MOVE"	
10 L X-500 Y+QL0 R0 FMAX M91	; Tilbagekørslesbevægelse med M91
11 END PGM RET MM	

## 15.4.4 Cyklus 801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM

### ISO-Programmering

G801

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Denne Cyklus er maskinafhængig

Cyklus **801** nulstiller følgende indstillinger, som De har programmeret med Cyklus **800** :

- Præcisionsvinkel **Q497**
- Vend værktøj **Q498**

Når De har udført funktionen eksenterdrejning med Cyklus **800** vær opmærksom på følgende: Cyklus **800** begrænser ved eksenterdrejning det maksimale omdr. tal. Dette skyldes en maskinafhængig konfiguration (udført af din maskinfabrikant) og størrelsen af excentriciteten. Det er muligt, at De før programmering af Cyklus **800** har programmeret en omdr. begrænsning **FUNCTION TURNDATA SMAX**. Når værdien af denne omdr. begrænsning er mindre, end de af Cyklus **800** opnåede omdr. begrænsning, virker den mindste værdi. For nulstilling af Cyklus **800** programmerer De Cyklus **801**. Dermed nulstiller De også de fra Cyklus satte omdr. begrænsninger. Derefter virker igen omdr. begrænsningen, De før Cykluskald med **FUNCTION TURNDATA SMAX** har programmeret.



Med Cyklus **801** bliver Værktøjet ikke orienteret i udgangspositionen. Hvis et værktøjet er orienteret ved Cyklus **800** forbliver værktøjet efter nulstilling i denne stilling.

### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Med Cyklus **801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM** kan De nulstille indstillingen, som De med Cyklus **800 TILPASSE DREJESYSTEM** har lavet.

### Anvisninger for programmering

- De programmerer for nulstilling af Cyklus **800** Cyklus **801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM**.
- Cyklus **800** begrænser ved eksenterdrejning det maksimale omdr. tal. Dette skyldes en maskinafhængig konfiguration (udført af din maskinfabrikant) og størrelsen af excentriciteten. Det er muligt, at De før programmering af Cyklus **800** har programmeret en omdr. begrænsning **FUNCTION TURNDATA SMAX**. Når værdien af denne omdr. begrænsning er mindre, end de af Cyklus **800** opnåede omdr. begrænsning, virker den mindste værdi. For nulstilling af Cyklus **800** programmerer De Cyklus **801**. Dermed nulstiller De også de fra Cyklus satte omdr. begrænsninger. Derefter virker igen omdr. begrænsningen, De før Cykluskald med **FUNCTION TURNDATA SMAX** har programmeret.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede

### Parametre

Cyklus **801** har ingen cyklusparameter. Afslut Cyklusindgivelse med tasten **END**

## 15.4.5 Cyklus 892 KONTROLL. ULIGEVAEGT

### ISO-Programmering

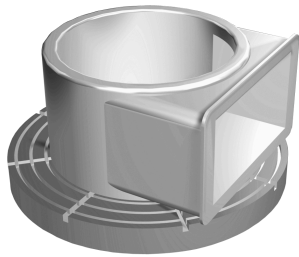
G892

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Ved drejebearbejdning af et usymmetrisk emne, som f.eks. et pumpehus, kan der opstå en ubalance. Afhængig af omdr., massen og formen af emnet, bliver maskinen udsat for høje belastninger. Med Cyklus **892 KONTROLL. ULIGEVAEGT** kontrollerer styringen ubalance i drejespindel. Denne Cyklus anvender to parameter. **Q450** beskriver den maksimale ubalance og **Q451** den maksimale omdr. **Ved overskridelse af maksimal ubalance, kommer der en fejlmeddelelse og NC-Program afbrydes.** Når maksimal ubalance ikke overskrides, afvikler styringen NC-Program uden afbrydelse. Denne funktion beskytter mekanikken af Deres maskine. De kan reagere, når der bliver fastslået en for stor uligevægt.

## Anvisninger



Konfigurationen af Cyklus **892** udfører Deres maskinproducent. Funktion af Cyklus **892** fastlægger Deres maskinproducent. Under uligevægt bestemmelse, drejes drejespindlen. Denne funktion kan også udføres på maskiner med flere en kun én drejespindel. Kontakt Deres maskinproducent om dette. Anvendelse muligheden af styringens uligevægt-funktionalitet skal kontrolleres for hver af Deres maskintyper. Er effekterne af uligevægt-amplituden af drejespindlen på tilstødende akser kun meget lille, kan beregninger herfra af uligevægten ikke give nogen meningsfuld værdi. I dette tilfælde må man ty til et system med ekstern sensor for at lave en uligevægt-overvågning.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Kontroller ubalance efter opspænding af et nyt emne Hvis nødvendigt, kompenserer De ubalancen med udligningsvægte. Når en større ubalance ikke udlignes, kan det fører til defekt maskine.

- ▶ Udfør til begyndelse en ny bearbejdning Cyklus **892**
- ▶ Kompensere evt. for ubalance med afbalanceringsklodser.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved materialefjernelse under bearbejdning, vil massefordeling ændre sig på arbejdsområdet. Dette fører til ubalance, hvorfor en ubalance kontrol også mellem bearbejdningskridtene kan anbefales. Når en større ubalance ikke udlignes, kan det fører til defekt maskine.

- ▶ Udfør også mellem bearbejdningskridt Cyklus **892**
- ▶ Kompensere evt. for ubalance med afbalanceringsklodser.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Større ubalance kan frem for alt ved større masse beskadige maskinen. Tag hensyn til emnes masse og ubalance ved valg af omdr.

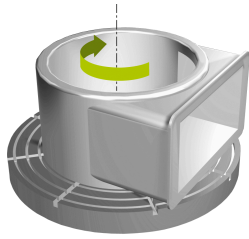
- ▶ Programmer ikke høje omdrejningstal ved tunge emner eller høj ubalance

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Efter Cyklus **892 KONTROLL. ULIGEVAEGT**NC-Program har afbrudt, anbefales det at anvende den manuelle Cyklus Mål **VIBRATION**. Med denne Cyklus bestemmer styringen uligevægten og beregner masse og positionen af en nødvendig kontravægt.

**Yderligere informationer:** "Ubalance i drejedrift", Side 242

## Cyklusparameter

### Hjælpbillede



### Parametre

#### Q450 Maksimal tilladte udslag?

Giver det maksimale udslag af et sinusformet uligevægt signal i millimeter (mm). Dette signal fremkommer fra slæbefejl i maskinen og fra spindelomdrejningerne.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q451 Omdr.tal?

Indlæs omdr. pr. minut (U/min). Kontrollen af en uligevægt starter med lave startomdrejninger (f.eks. 50 o/min). Det bliver automatisk forhøjet med en forudindstillet forhøjelse (f.eks. 25 o/min). Omdr. bliver forhøjet så længe, til de i Parameter **Q451** definerede omdr. er nået. Spindel-override er ikke virksom.

Indlæs: **0...99999**

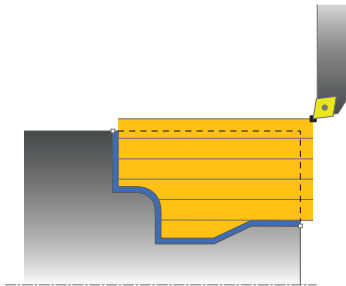
### Eksempel

11 CYCL DEF 892 KONTROLL. ULIGEVAEGT ~	
Q450=+0	;MAKSIMAL UDSLAG ~
Q451=+50	;OMDR. TAL

### 15.4.6 Grundlaget for afspåningscyklus



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
 Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.  
 Option #50 skal være frigivet.



Forpositioneringen af værktøjet påvirker afgørende arbejdsområdet for cyklus og herved også bearbejdningstiden. Startpunktet for Cyklus svarer til skrubværktøjspositionen ved cyklus-kald. Styringen tilgodeser ved beregningen af området der skal afspånes, startpunktet og det i Cyklus definerede slutpunkt hhv. den i Cyklus definerede kontur. Ligger startpunktet indenfor området der skal afspånes, positionerer styringen værktøjet i nogle Cyklus forud på sikkerheds-afstanden.

Afspåningsretningen er ved Cyklus **81x** på langs ad drejeaksen og ved cyklen **82x** på tværs af drejeaksen. I Cyklus **815** sker bevægelsen konturparallelt.

De kan anvende cyklerne for ind- og udvendig bearbejdning. Information herom tager styringen fra positionen af værktøjet eller definitionen i Cyklus.

**Yderligere informationer:** "Arbejde med drejecykler", Side 739

Ved Cyklus, i hvilke en defineret kontur bliver afviklet (**810**, **820** og **815**), afgøres programmeringsretningen for konturen med bearbejdningsretningen.

I cyklerne for afspåning kan De vælge mellem bearbejdningsstrategierne skrubbe, sletfræse og kompletbearbejdning.

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Afspåningscyklen positionerer værktøjet automatisk til startpunktet ved afslutning. Tilkørselsstrategien påvirkes af værktøjspositionen ved cyklus kald. Det er udslagsgivende om værktøjet befinder sig i eller udenfor en konvolutkontur ved cyklus kald. Konvolutkonturen er øger konturen med sikkerhedsafstanden. Står værktøjet inden i konvolutkonturen, positionerer cyklusen værktøjet med den definerede tilspænding den direkte vej til startpositionen. Herved kan der opstå konturskader.

- ▶ Positioner derfor værktøjet sådan, at der kan køres til startpunktet uden konturskader.
- ▶ Står værktøjet udenfor en konvolutkontur, foregår positioneringen i ilgang og inden i konvolutten i den programmerede tilspænding.



Styringen overvåger skærelængden **CUTLENGTH** i afspåningscyklus. Når den i drejecyklus programmerede skæredybde er større, end den i værktøjstabelen definerede skærelængde, giver styringen en advarsel. Skæredybden i bearbejdningscyklus bliver i dette tilfælde automatis reduceret.

### Afvikling med et FreeTurn-Værktøj

Styringen understøtter afviklingen af Konturen med FreeTurn-Cærktøjer i Cyklus **81x** og **82x**. Denne metode giver dig mulighed for at udføre de mest almindelige drejeoperationer med kun ét værktøj. Det fleksible værktøj gør det muligt at reducere bearbejdningstiden, fordi styresystemet skal skifte færre værktøjer.

#### Forudsætninger

- Værktøjet skal være rigtig defineret.

**Yderligere informationer:** "Drejobearbejdning med FreeTurn-værktøjer", Side 240

## ANVISNING

### Pas på kollisionsfare!

Skaftlængden på drejeværktøjet begrænser den diameter der kan bearbejdes. Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Kontroller afvikling vha. simulation



- NC-programmet forbliver uændret, bortset fra kald af FreeTurn-værktøjsskæret.

**Yderligere informationer:** "Eksempel, drej med et FreeTurn-værktøj", Side 896

- Ved bearbejdning med et FreeTurn-værktøj skifter styringen kinematik internt. Dette kan resultere i kørselsbevægelser, der ændrer positionerne af værktøjsskæret. Hvis dette er tilfældet, viser styringen en advarsel.

Hvis styringen viser advarslen under simuleringen, anbefaler HEIDENHAIN at køre programmet én gang uden et emne. Det kan være, at styringen ikke viser en advarsel under programkørsel, da simuleringen ikke viser alle bevægelser, f.eks. PLC bevægelser. Som følge heraf kan simuleringen afvige fra bearbejdningen.



## 15.4.7 Cyklus 811 AFSATS PÅ LANGS

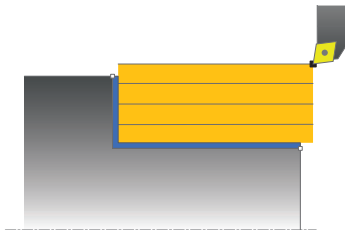
### ISO-Programmering

G811

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De dreje retvinklede afsatser på langs.

De kan bruge cyklus'en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallel.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning. Hvis værktøjet ved cyklus-kaldet står udenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus'en en udvendig bearbejdning. Står værktøjet indenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus'en en indvendig bearbejdning.

### Cyklusafvikling skrubbe

Cyklus bearbejder området fra værktøjs-positionen til det i cyklus definerede slutpunkt.

- 1 Styrling udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**
- 2 Styrlingen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med den definerede tilspænding **Q478**.
- 3 Styrlingen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
- 4 Styrlingen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
- 5 Styrlingen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
- 6 Styrlingen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Cyklusafvikling sletfræse

- 1 Styrlingen kører værktøjet i Z-koodinaten til sikkerhedsafstanden **Q460**. Bevægelsen sker i ilgang.
- 2 Styrling udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse.
- 3 Styrlingen sletfræser færdigdel-konturen med den definerede tilspænding **Q505**.
- 4 Styrlingen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
- 5 Styrlingen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Anvisninger

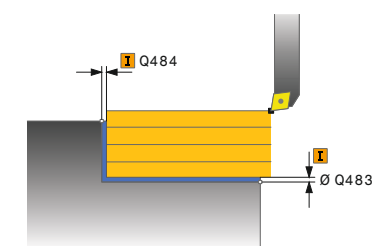
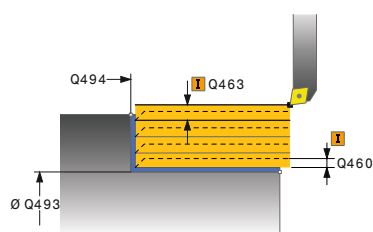
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.  
**Yderligere informationer:** "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 751

### Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **RO**.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

- 0: Skrub og Slet
- 1: Kun skrubbe
- 2: Kun sletfræse til færdigmål
- 3: Kun sletfræse til overmål

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

#### Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...999999**

#### Q493 Konturstart diameter?

X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q494 Konturende Z?

Z-Koordinater af Konturendpunkt

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q463 Maksimale snitdybde?

Maksimal fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit.

Indlæs: **0...99999**

#### Q478 Tilspænding skrubbe?

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q483 Overmål diameter?

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

#### Q484 Overmål Z?

Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

#### Q505 Slette tilspænding?

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Hjælpebillede****Parametre****Q506 Konturudglatning (0/1/2)?**

**0:** Efter hvert snit langs konturen (inden for fremføringsområdet)

**1:** Konturglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°.

**2:** Ingen konturglatning; løfter med 45°

Indlæs: **0, 1, 2**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 821 AFSATS PA LANGS ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q493=+50	;KONTURENDE X ~
Q494=-55	;KONTURENDE Z ~
Q463=+3	;MAKS. SNITDYBDE ~
Q478=+0.3	;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2	;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q506=+0	;KONTURUDGLATNING
12 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

## 15.4.8 Cyklus 812 AFSATS PÅ LANGS UDV.

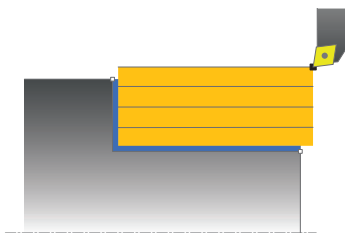
### ISO-Programmering

G812

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De dreje afsatser på langs. Udvidet funktionsomfang:

- Ved konturstart og konturende kan De indføje en fase eller runding
- I cyklus'en kan De definere vinkel for plan- og omfangsflade
- I konturhjørnet kan De indføje en radius

De kan bruge cyklus'en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startdiametere **Q491** er større end slutdiametere **Q493**, udfører cyklus'en en udvendig bearbejdning. Er startdiametere **Q491** mindre end slutdiametere **Q493**, udfører Cyklus'en en indvendig bearbejdning.

### Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis startpunktet ligger indenfor området der skal afspånes, positionerer styringen værktøjet i X-koordinaten og herefter i Z-koordinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklus derfra.

- 1 Styring udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**
- 2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med den definerede tilspænding **Q478**.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
- 5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
- 6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Cyklusafvikling sletfræse

Ligger startpunktet indenfor området der skal afspånes, positionerer styringen forud værktøjet i Z-koordinaten til sikkerheds-afstanden.

- 1 Styringe udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse.
- 2 Styringen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremryk-værdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

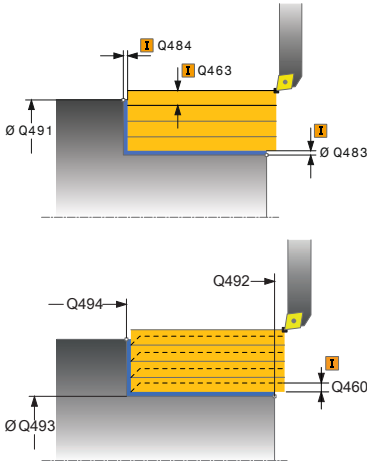
### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.  
**Yderligere informationer:** "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 751

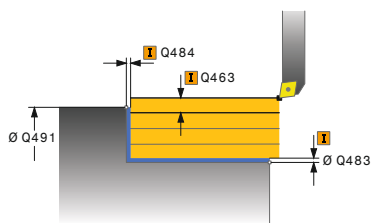
### Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.

## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?</b>                      Fastlægge bearbejdnings-omfang:  <b>0:</b> Skrub og Slet  <b>1:</b> Kun skrubbe  <b>2:</b> Kun sletfræse til færdigmål  <b>3:</b> Kun sletfræse til overmål                      Indlæs: <b>0, 1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b>                      Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>0...999999</b></p>
	<p><b>Q491 Konturstart diameter?</b>                      X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)                      Indlæs: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q492 Konturstart Z?</b>                      Z-Koordinater af Konturstartpunkt                      Indlæs: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q493 Konturstart diameter?</b>                      X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)                      Indlæs: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q494 Konturende Z?</b>                      Z-Koordinater af Konturendpunkt                      Indlæs: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q495 Vinkel omkredsflade?</b>                      Vinklen mellem omfangsfladen og drejeaksen                      Indlæs: <b>0...89.9999</b></p>
	<p><b>Q501 Type startelement (0/1/2)?</b>                      Fastlægge typen af elementet ved konturstart (omfangsflade):  <b>0:</b> Ingen yderligere element  <b>1:</b> Elementet er en fase  <b>2:</b> Elementet er en radius                      Indlæs: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q502 Størrelse af startelement?</b>                      Størrelsen af startelementet (faseafsnit)                      Indlæs: <b>0...999999</b></p>
	<p><b>Q500 Radius til konturhjørne?</b>                      Radius til kontur indv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten.                      Indlæs: <b>0...999999</b></p>

## Hjælpebillede



## Parametre

**Q496 Vinkel til planfladen?**

Vinklen mellem omfangsfladen og drejeaksen

Indlæse: **0...89.9999**

**Q503 Type slutelement (0/1/2)?**

Fastlægge typen af elementet ved konturslut (planflade):

**0:** Ingen yderligere element

**1:** Elementet er en fase

**2:** Elementet er en radius

Indlæs: **0, 1, 2**

**Q504 Størrelse af slutelement?**

Størrelsen af endeelementet (faseafsnit)

Indlæse: **0...999999**

**Q463 Maksimale snitdybde?**

Maksimal fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit.

Indlæse: **0...99999**

**Q478 Tilspænding skrubbe?**

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q483 Overmål diameter?**

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

**Q484 Overmål Z?**

Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

**Q505 Slette tilspænding?**

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q506 Konturudglatning (0/1/2)?**

**0:** Efter hvert snit langs konturen (inden for fremføringsområdet)

**1:** Konturglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°.

**2:** Ingen konturglatning; løfter med 45°

Indlæs: **0, 1, 2**



**Eksempel**

11 CYCL DEF 812 AFSATS PA LANGS UDV. ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q491=+75	;KONTURSTART DIAMETER ~
Q492=+0	;KONTURSTART Z ~
Q493=+50	;KONTURENDE X ~
Q494=-55	;KONTURENDE Z ~
Q495=+5	;VINKEL OMKREDSFLADE ~
Q501=+1	;TYPE STARTELEMENT ~
Q502=+0.5	;STORRELSE AF STARTELEMENT ~
Q500=+1.5	;RADIUS KONTURHJORNE ~
Q496=+0	;VINKEL PLANFLADE ~
Q503=+1	;TYPE SLUTELEMENT ~
Q504=+0.5	;STORRELSE SLUTELEMENT ~
Q463=+3	;MAKS. SNITDYBDE ~
Q478=+0.3	;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2	;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q506=+0	;KONTURUDGLATNING
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

## 15.4.9 Cyklus 813 DREJE INDSTIK PA LANGS

### ISO-Programmering

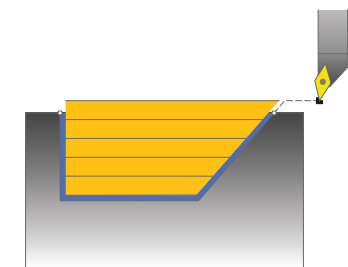
G813

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De dreje afsatser på langs med indstiks-elementer (bagskær).

De kan bruge cyklus'en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallel.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startdiameteren **Q491** er større end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus'en en udvendig bearbejdning. Når startdiameteren **Q491** er mindre end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus'en en indvendig bearbejdning.

### Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end **Q492 konturstart Z**, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklus der fra. Indenfor bagskæringen udfører styringen fremrykningen med tilspændingen **Q478**. Udkørselsbevægelsen sker så altid på sikkerhedsafstanden.

- 1 Styring udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**.
- 2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med den definerede tilspænding **Q478**.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
- 5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
- 6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Cyklusafvikling sletfræse

- 1 Styringen udfører fremrykbevægelsen i ilgang.
- 2 Styringen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Anvisninger

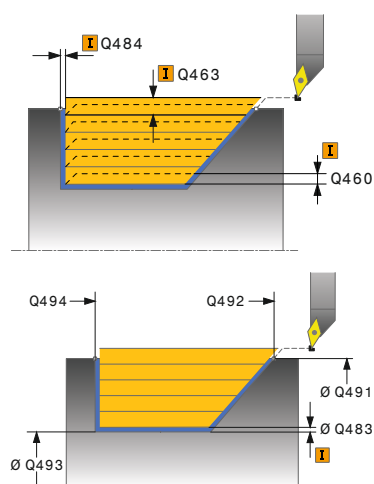
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Styringen tilgodeser skærgeometrien for værktøjet således, at der ikke kommer nogen beskadigelse af konturelementet. Er en komplet bearbejdning med det aktive værktøj ikke mulig, afgiver styringen en advarsel.
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.  
**Yderligere informationer:** "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 751

### Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til en sikker position med radiuskorrektur **RO** .

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

- 0: Skrub og Slet
- 1: Kun skrubbe
- 2: Kun sletfræse til færdigmål
- 3: Kun sletfræse til overmål

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

#### Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...999999**

#### Q491 Konturstart diameter?

X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q492 Konturstart Z?

X-koordinat til startpunktet for indstiksvejen

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q493 Konturstart diameter?

X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q494 Konturende Z?

Z-Koordinater af Konturendpunkt

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q495 Vinkel til flanken?

Vinkel af indstik flanke. Henføringsvinklen er den lodrette til drejeaksen.

Indlæs: **0...89.9999**

#### Q463 Maksimale snitdybde?

Maksimal fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit.

Indlæs: **0...99999**

#### Q478 Tilspænding skrubbe?

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q483 Overmål diameter?

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

**Hjælpebillede**
**Parametre**
**Q484 Overmål Z?**

Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

**Q505 Slette tilspænding?**

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q506 Konturudglatning (0/1/2)?**

**0:** Efter hvert snit langs konturen (inden for fremføringsområdet)

**1:** Konturglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°.

**2:** Ingen konturglatning; løfter med 45°

Indlæs: **0, 1, 2**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 813 DREJE INDSTIK PA LANGS ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q491=+75	;KONTURSTART DIAMETER ~
Q492=-10	;KONTURSTART Z ~
Q493=+50	;KONTURENDE X ~
Q494=-55	;KONTURENDE Z ~
Q495=+70	;VINKEL FLANKE ~
Q463=+3	;MAKS. SNITDYBDE ~
Q478=+0.3	;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2	;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q506=+0	;KONTURUDGLATNING
12 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

### 15.4.10 Cyklus 814 DREJE INDSTIK PA LANGS UDV.

#### ISO-Programmering

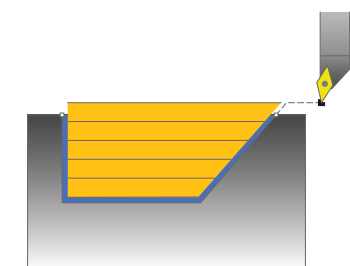
G814

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De dreje afsatser på langs med indstiks-elementer (bagskær). Udvidet funktionsomfang:

- Ved konturstart og konturende kan De indføje en fase eller runding
- I cyklus'en kan De definere vinkel for planfladen og en radius til konturhjørnet

De kan bruge cyklus'en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallel.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startdiametere **Q491** er større end slutdiametere **Q493**, udfører cyklus'en en udvendig bearbejdning. Når startdiametere **Q491** er mindre end slutdiametere **Q493**, udfører cyklus'en en indvendig bearbejdning.

#### Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end **Q492 konturstart Z**, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklus der fra. Indenfor bagskæringen udfører styringen fremrykningen med tilspændingen **Q478**. Udkørselsbevægelsen sker så altid på sikkerhedsafstanden.

- 1 Styring udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**.
- 2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med den definerede tilspænding **Q478**.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
- 5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
- 6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Cyklusafvikling sletfræse

- 1 Stylingen udfører fremrykbevægelsen i ilgang.
- 2 Stylingen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Stylingen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremryk-værdien tilbage.
- 4 Stylingen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Anvisninger

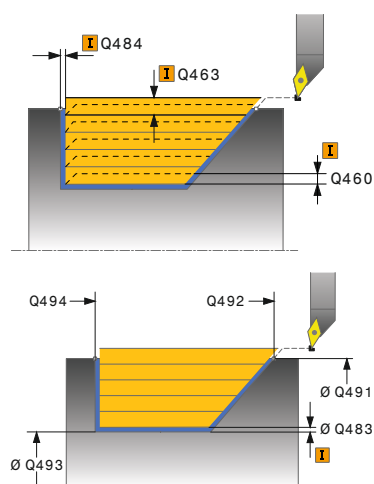
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Stylingen tilgodeser skærgeometrien for værktøjet således, at der ikke kommer nogen beskadigelse af konturelementet. Er en komplet bearbejdning med det aktive værktøj ikke mulig, afgiver stylingen en advarsel.
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.  
**Yderligere informationer:** "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 751

### Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til en sikker position med radiuskorrektur **R0**.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

- 0: Skrub og Slet
- 1: Kun skrubbe
- 2: Kun sletfræse til færdigmål
- 3: Kun sletfræse til overmål

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

#### Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...999999**

#### Q491 Konturstart diameter?

X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q492 Konturstart Z?

X-koordinat til startpunktet for indstiksvejen

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q493 Konturstart diameter?

X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q494 Konturende Z?

Z-Koordinater af Konturendpunkt

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q495 Vinkel til flanken?

Vinkel af indstik flanke. Henføringsvinklen er den lodrette til drejeaksen.

Indlæs: **0...89.9999**

#### Q501 Type startelement (0/1/2)?

Fastlægge typen af elementet ved konturstart (omfangsflade):

- 0: Ingen yderligere element
- 1: Elementet er en fase
- 2: Elementet er en radius

Indlæs: **0, 1, 2**

#### Q502 Størrelse af startelement?

Størrelsen af startelementet (faseafsnit)

Indlæs: **0...999999**

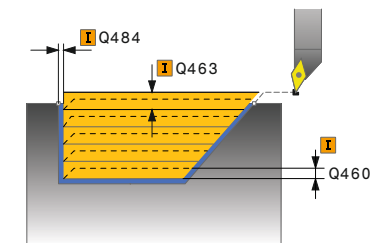
#### Q500 Radius til konturhjørne?

Radius til kontur indv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten.

Indlæs: **0...999999**



## Hjælpebillede



## Parametre

**Q496 Vinkel til planfladen?**

Vinklen mellem omfangsfladen og drejeaksen

Indlæse: **0...89.9999**

**Q503 Type slutelement (0/1/2)?**

Fastlægge typen af elementet ved konturslut (planflade):

**0:** Ingen yderligere element

**1:** Elementet er en fase

**2:** Elementet er en radius

Indlæs: **0, 1, 2**

**Q504 Størrelse af slutelement?**

Størrelsen af endeelementet (faseafsnit)

Indlæse: **0...999999**

**Q463 Maksimale snitdybde?**

Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit.

Indlæse: **0...99999**

**Q478 Tilspænding skrubbe?**

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q483 Overmål diameter?**

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

**Q484 Overmål Z?**

Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

**Q505 Slette tilspænding?**

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q506 Konturudglatning (0/1/2)?**

**0:** Efter hvert snit langs konturen (inden for fremføringsområdet)

**1:** Konturglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°.

**2:** Ingen konturglatning; løfter med 45°

Indlæs: **0, 1, 2**

## Eksempel

11 CYCL DEF 814 DREJE INDSTIK PA LANGS UDV. ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q491=+75	;KONTURSTART DIAMETER ~
Q492=-10	;KONTURSTART Z ~
Q493=+50	;KONTURENDE X ~
Q494=-55	;KONTURENDE Z ~
Q495=+70	;VINKEL FLANKE ~
Q501=+1	;TYPE STARTELEMENT ~
Q502=+0.5	;STORRELSE AF STARTELEMENT ~
Q500=+1.5	;RADIUS KONTURHJORNE ~
Q496=+0	;VINKEL PLANFLADE ~
Q503=+1	;TYPE SLUTELEMENT ~
Q504=+0.5	;STORRELSE SLUTELEMENT ~
Q463=+3	;MAKS. SNITDYBDE ~
Q478=+0.3	;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2	;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q506=+0	;KONTURUDGLATNING
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

### 15.4.11 Cyklus 810 DREJE KONTUR LANGS

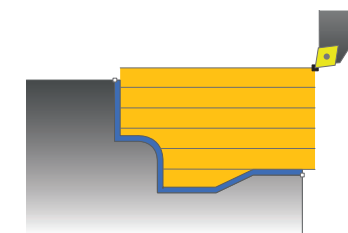
#### ISO-Programmering

G810

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De dreje emner på langs med vilkårlige dreje-konturer. Konturbeskrivelsen sker i et underprogram.

De kan bruge cyklus'en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startpunktet for konturen er større end kontur-endepunktet, udfører Cyklus'en en udvendig bearbejdning. Er kontur-startpunktet mindre end slutpunktet, udfører Cyklus'en en indvendig bearbejdning.

#### Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koodinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koodinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklusén der fra.

- 1 Styringe udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**.
- 2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning. Længdesnittet bliver udført akseparallelt og sker med den definerede tilspænding **Q478**.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
- 5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
- 6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

#### Cyklusafvikling sletfræse

Hvis Z-koodinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koodinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklusén der fra.

- 1 Styringen udfører fremrykbevægelsen i ilgang.
- 2 Styringen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på, fare for værktøj og emne!

Snitbegrænsningen begrænser sig til det bearbejdende konturområde. Til- og frakørselsveje kan overkører snitbegrænsningen. Værktøjspositionen før cyklus kald er målgivende for udførelsen af en snitbegrænsning. TNC7 afspåner materialet på den side af snitbegrænsningen, på hvilken værktøjet står før Cykluskaldet.

- ▶ Positioner værktøjet før Cykluskald således, at det allerede står på den side for skærebegrænsning, hvor materialet skal afspånes.

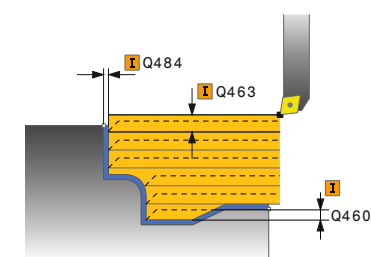
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Styringen tilgodeser skærgeometrien for værktøjet således, at der ikke kommer nogen beskadigelse af konturelementet. Er en komplet bearbejdning med det aktive værktøj ikke mulig, afgiver styringen en advarsel.
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.  
**Yderligere informationer:** "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 751

#### Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til en sikker position med radiuskorrektur **RO**.
- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

- 0: Skrub og Slet
- 1: Kun skrubbe
- 2: Kun sletfræse til færdigmål
- 3: Kun sletfræse til overmål

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

#### Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...999999**

#### Q499 Vend kontur (0-2)?

Fastlæg bearbejdningsretning af kontur:

- 0: Konturen bliver afviklet i den programmerede retning
- 1: Konturen bliver afviklet omvendt til den programmerede retning
- 2: Konturen bliver afviklet omvendt til den programmerede retning, yderlig bliver position af værktøjet tilpasset

Indlæs: **0, 1, 2**

#### Q463 Maksimale snitdybde?

Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit.

Indlæs: **0...99999**

#### Q478 Tilspænding skrubbe?

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q483 Overmål diameter?

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

#### Q484 Overmål Z?

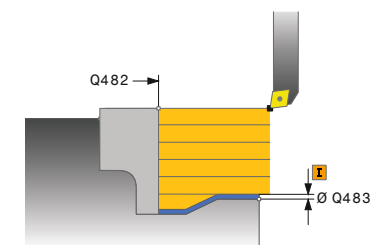
Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

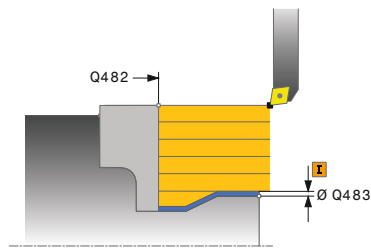
#### Q505 Slette tilspænding?

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**



## Hjælpebillede



## Parametre

**Q487 Indstikning tillader (0/1)?**

Tillad bearbejdning af indstikselement:

**0:** ingen indstikselementer afvikles

**1:** Indstikselementer afvikles

Indlæs: **0, 1**

**Q488 Tilsp. indstikning (0=autom.)?**

Definition af tilspændingshastighed ved indstik. Denne indlæsningsværdi er valgfri. Bliver ikke programmeret, gælder for drejobearbejdning tilspænding.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q479 Bearbejdningsgrænser (0/1)?**

Aktivere skærebegrænsning:

**0:** Ingen skærebegrænsninger aktive

**1**Skærebegrænsning (**Q480/Q482**)

Indlæs: **0, 1**

**Q480 Værdi diameterbegrænsning?**

X-værdi for begrænsning af konturen (diameterangivelse)

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

**Q482 Værdi snitbegrænsning Z?**

Z-værdi for begrænsning af konturen

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

**Q506 Konturudglatning (0/1/2)?**

**0:** Efter hvert snit langs konturen (inden for fremføringsområdet)

**1:** Konturudglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°.

**2:** Ingen konturudglatning; løfter med 45°

Indlæs: **0, 1, 2**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 810 DREJE KONTUR LANGS ~
Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q499=+0 ;VENDE KONTUR OM ~
Q463=+3 ;MAKS. SNITDYBDE ~
Q478=+0.3 ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4 ;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2 ;SLETTE TILSPAENDING ~
Q487=+1 ;INDSTIKKE ~
Q488=+0 ;TILSPAENDING INDSTIKNING ~
Q479=+0 ;SNITBEGRAENSNING ~
Q480=+0 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0 ;GRAENSEVAERDI Z ~
Q506=+0 ;KONTURUDGLATNING
14 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L X+60 Z+0
19 L Z-10
20 RND R5
21 L X+40 Z-35
22 RND R5
23 L X+50 Z-40
24 L Z-55
25 CC X+60 Z-55
26 C X+60 Z-60
27 L X+100
28 LBL 0

## 15.4.12 Cyklus 815 DREJE KONTURPARALLEL

### ISO-Programmering

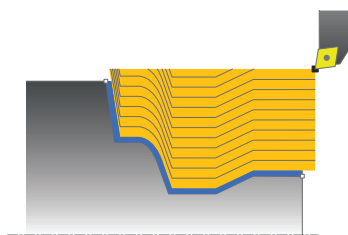
G815

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De bearbejde emner med vilkårlige dreje-konturer. Konturbeskrivelsen sker i et underprogram.

De kan bruge cyklus'en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker konturparallelt.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startpunktet for konturen er større end kontur-endepunktet, udfører Cyklus'en en udvendig bearbejdning. Er kontur-startpunktet mindre end slutpunktet, udfører Cyklus'en en indvendig bearbejdning.

### Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklus'en der fra.

- 1 Styring udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**.
- 2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt. Snittet bliver udført konturparallelt og sker med den definerede tilspænding **Q478**.
- 3 Styringen hæver værktøjet tilbage med den definerede tilspænding tilbage til startpositionen i X-koordinaten.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
- 5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
- 6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Cyklusafvikling sletfræse

Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklus'en der fra.

- 1 Styringen udfører fremrykbevægelsen i ilgang.
- 2 Styringen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.



### Anvisninger

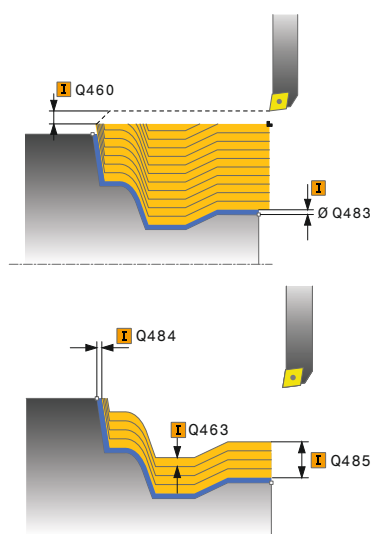
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Styringen tilgodeser skærgeometrien for værktøjet således, at der ikke kommer nogen beskadigelse af konturelementet. Er en komplet bearbejdning med det aktive værktøj ikke mulig, afgiver styringen en advarsel.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.  
**Yderligere informationer:** "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 751

### Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til en sikker position med radiuskorrektur **RO** .
- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

- 0: Skrub og Slet
- 1: Kun skrubbe
- 2: Kun sletfræse til færdigmål
- 3: Kun sletfræse til overmål

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

#### Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...999999**

#### Q485 Tolerance for råemne?

Konturparallelt overmål på den definerede kontur Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

#### Q486 Arten af snitlinien (0/1)?

Fastlæg arten af snitlinier:

- 0: Snit med konstant spåntværsnitt
- 1: Ækvidistant snitopdeling

Indlæs: **0, 1**

#### Q499 Vend kontur (0-2)?

Fastlæg bearbejdningsretning af kontur:

- 0: Konturen bliver afviklet i den programmerede retning
- 1: Konturen bliver afviklet omvendt til den programmerede retning
- 2: Konturen bliver afviklet omvendt til den programmerede retning, yderlig bliver position af værktøjet tilpasset

Indlæs: **0, 1, 2**

#### Q463 Maksimale snitdybde?

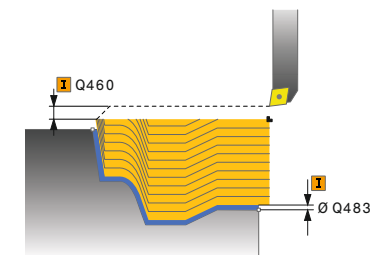
Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit.

Indlæs: **0...99999**

#### Q478 Tilspænding skrubbe?

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Hjælpebillede**

**Parametre**
**Q483 Overmål diameter?**

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

**Q484 Overmål Z?**

Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

**Q505 Slette tilspænding?**

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 815 DREJE KONTURPARALLEL ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q485=+5	;OVERMAL RAEMNE ~
Q486=+0	;SNITLINIER ~
Q499=+0	;VENDE KONTUR OM ~
Q463=+3	;MAKS. SNITDYBDE ~
Q478=0.3	;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2	;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2	;SLETTE TILSPAENDING
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

### 15.4.13 Cyklus 821 AFSATS PLAN

#### ISO-Programmering

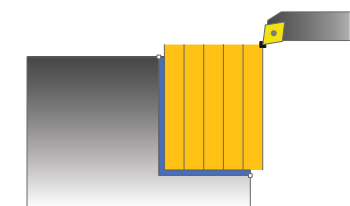
G821

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De plandreje retvinklede afsatser.

De kan bruge cyklus'en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallel.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning. Hvis værktøjet ved cyklus-kaldet står udenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus'en en udvendig bearbejdning. Står værktøjet indenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus'en en indvendig bearbejdning.

#### Cyklusafvikling skrubbe

Cyklus bearbejder området fra cyklus-startpunkt til det i Cyklus definerede slutpunkt.

- 1 Styringen udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**
- 2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i planretning med den definerede tilspænding **Q478**.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
- 5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
- 6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

#### Cyklusafvikling sletfræse

- 1 Styringen kører værktøjet i Z-koodinaten til sikkerhedsafstanden **Q460**. Bevægelsen sker i ilgang.
- 2 Styringen udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse.
- 3 Styringen sletfræser færdigdel-konturen med den definerede tilspænding **Q505**.
- 4 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
- 5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Anvisninger

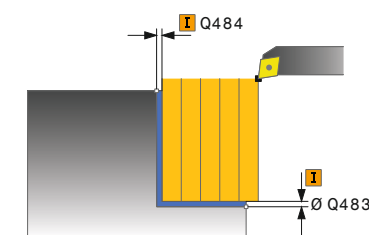
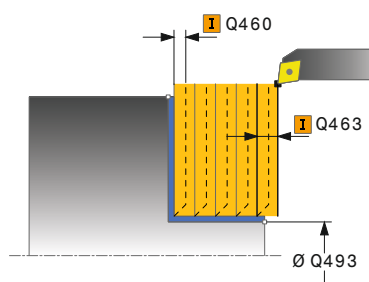
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.  
**Yderligere informationer:** "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 751

### Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **RO**.

## Cyklusparameter

### Hjælpesbillede



### Parametre

#### Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

0: Skrub og Slet

1: Kun skrubbe

2: Kun sletfræse til færdigmål

3: Kun sletfræse til overmål

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

#### Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...999999**

#### Q493 Konturstart diameter?

X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q494 Konturende Z?

Z-Koordinater af Konturendpunkt

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q463 Maksimale snitdybde?

Maksimal fremrykning i axial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit.

Indlæs: **0...99999**

#### Q478 Tilspænding skrubbe?

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q483 Overmål diameter?

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

#### Q484 Overmål Z?

Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

#### Q505 Slette tilspænding?

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Hjælpebillede**
**Parametre**
**Q506 Konturudglatning (0/1/2)?**

**0:** Efter hvert snit langs konturen (inden for fremføringsområdet)

**1:** Konturglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°.

**2:** Ingen konturglatning; løfter med 45°

Indlæs: **0, 1, 2**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 821 AFSATS PLAN ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q493=+30	;KONTURENDE X ~
Q494=-5	;KONTURENDE Z ~
Q463=+3	;MAKS. SNITDYBDE ~
Q478=+0.3	;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2	;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q506=+0	;KONTURUDGLATNING
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

### 15.4.14 Cyklus 822 AFSATS PLAN UDV.

#### ISO-Programmering

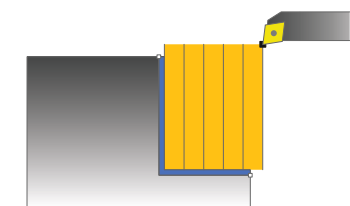
G822

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De plandreje afsatser. Udvidet funktionsomfang:

- Ved konturstart og konturende kan De indføje en fase eller runding
- I cyklus'en kan De definere vinkel for plan- og omfangsflade
- I konturhjørnet kan De indføje en radius

De kan bruge cyklus'en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallel.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startdiametere **Q491** er større end slutdiametere **Q493**, udfører cyklus'en en udvendig bearbejdning. Når startdiametere **Q491** er mindre end slutdiametere **Q493**, udfører cyklus'en en indvendig bearbejdning.

#### Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis startpunktet ligger indenfor området der skal afspånes, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten og herefter i X-koordinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklus derfra.

- 1 Styringen udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**
- 2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i planretning med den definerede tilspænding **Q478**.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
- 5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
- 6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

#### Cyklusafvikling sletfræse

- 1 Styringen udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse.
- 2 Styringen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.



### Anvisninger

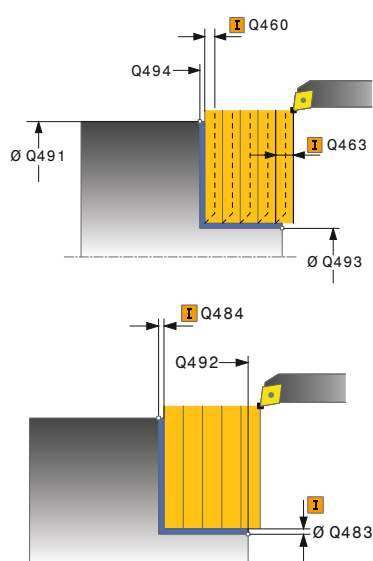
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.  
**Yderligere informationer:** "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 751

### Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **RO**.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

- 0: Skrub og Slet
- 1: Kun skrubbe
- 2: Kun sletfræse til færdigmål
- 3: Kun sletfræse til overmål

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

#### Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...999999**

#### Q491 Konturstart diameter?

X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q492 Konturstart Z?

Z-Koordinater af Konturstartpunkt

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q493 Konturstart diameter?

X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q494 Konturende Z?

Z-Koordinater af Konturendpunkt

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q495 Vinkel til planfladen?

Vinklen mellem omfangsfladen og drejeaksen

Indlæs: **0...89.9999**

#### Q501 Type startelement (0/1/2)?

Fastlægge typen af elementet ved konturstart (omfangsflade):

- 0: Ingen yderligere element
- 1: Elementet er en fase
- 2: Elementet er en radius

Indlæs: **0, 1, 2**

#### Q502 Størrelse af startelement?

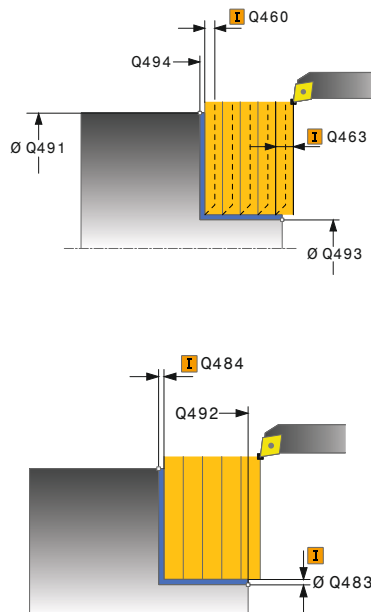
Størrelsen af startelementet (faseafsnit)

Indlæs: **0...999999**

#### Q500 Radius til konturhjørne?

Radius til kontur indv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten.

Indlæs: **0...999999**

**Hjælpebillede**

**Parametre**
**Q496 Vinkel omkredsflade?**

Vinklen mellem omfangsfladen og drejeaksen

Indlæse: **0...89.9999**

**Q503 Type slutelement (0/1/2)?**

Fastlægge typen af elementet ved konturslut (planflade):

**0:** Ingen yderligere element

**1:** Elementet er en fase

**2:** Elementet er en radius

Indlæs: **0, 1, 2**

**Q504 Størrelse af slutelement?**

Størrelsen af endeelementet (faseafsnit)

Indlæse: **0...999999**

**Q463 Maksimale snitdybde?**

Maksimale fremrykning i axial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit.

Indlæse: **0...99999**

**Q478 Tilspænding skrubbe?**

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q483 Overmål diameter?**

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

**Q484 Overmål Z?**

Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

**Q505 Slette tilspænding?**

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q506 Konturudglatning (0/1/2)?**

**0:** Efter hvert snit langs konturen (inden for fremføringsområdet)

**1:** Konturglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°.

**2:** Ingen konturglatning; løfter med 45°

Indlæs: **0, 1, 2**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 822 AFSATS PLAN UDV. ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q491=+75	;KONTURSTART DIAMETER ~
Q492=+0	;KONTURSTART Z ~
Q493=+30	;KONTURENDE X ~
Q494=-15	;KONTURENDE Z ~
Q495=+0	;VINKEL PLANFLADE ~
Q501=+1	;TYPE STARTELEMENT ~
Q502=+0.5	;STORRELSE AF STARTELEMENT ~
Q500=+1.5	;RADIUS KONTURHJORNE ~
Q496=+5	;VINKEL OMKREDSFLADE ~
Q503=+1	;TYPE SLUTELEMENT ~
Q504=+0.5	;STORRELSE SLUTELEMENT ~
Q463=+3	;MAKS. SNITDYBDE ~
Q478=+0.3	;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2	;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q506=+0	;KONTURUDGLATNING
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

## 15.4.15 Cyklus 823 DREJE INDSTIK PLAN

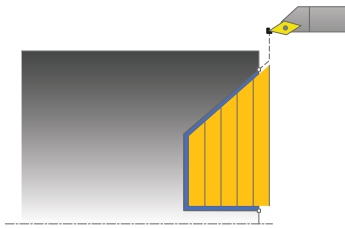
### ISO-Programmering

G823

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De plandreje indstiks-elementer (bagsnit).

De kan bruge cyklus'en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startdiametere **Q491** er større end slutdiametere **Q493**, udfører cyklus'en en udvendig bearbejdning. Når startdiametere **Q491** er mindre end slutdiametere **Q493**, udfører cyklus'en en indvendig bearbejdning.

### Cyklusafvikling skrubbe

Indenfor bagskæringen udfører styringen fremrykningen med tilspændingen **Q478**. Udkørselsbevægelsen sker så altid på sikkerhedsafstanden.

- 1 Styringen udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**.
- 2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i planretning med den definerede tilspænding.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding **Q478** med fremrykværdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
- 5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
- 6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Cyklusafvikling sletfræse

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koodinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koodinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklus der fra.

- 1 Styringen udfører fremrykbevægelsen i ilgang.
- 2 Styringen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Anvisninger

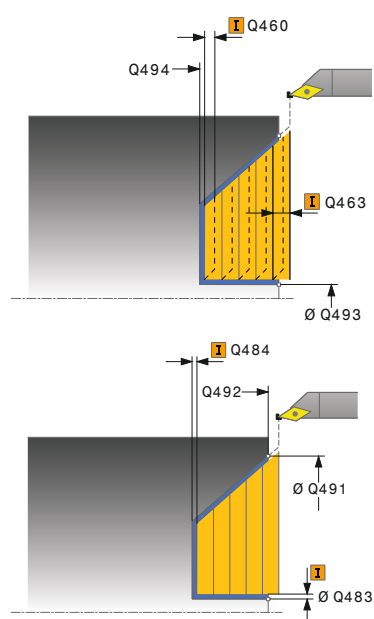
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Styringen tilgodeser skærgeometrien for værktøjet således, at der ikke kommer nogen beskadigelse af konturelementet. Er en komplet bearbejdning med det aktive værktøj ikke mulig, afgiver styringen en advarsel.
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.  
**Yderligere informationer:** "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 751

### Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til en sikker position med radiuskorrektur **R0**.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

- 0: Skrub og Slet
- 1: Kun skrubbe
- 2: Kun sletfræse til færdigmål
- 3: Kun sletfræse til overmål

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

#### Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...999999**

#### Q491 Konturstart diameter?

X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q492 Konturstart Z?

X-koordinat til startpunktet for indstiksvejen

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q493 Konturstart diameter?

X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q494 Konturende Z?

Z-Koordinater af Konturendpunkt

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q495 Vinkel til flanken?

Vinkel af indstik flanke. Henføringsvinklen er den parallelle til drejeaksen.

Indlæs: **0...89.9999**

#### Q463 Maksimale snitdybde?

Maksimal fremrykning i axial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit.

Indlæs: **0...99999**

#### Q478 Tilspænding skrubbe?

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q483 Overmål diameter?

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

**Hjælpebillede****Parametre****Q484 Overmål Z?**

Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

**Q505 Slette tilspænding?**

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q506 Konturudglatning (0/1/2)?**

**0:** Efter hvert snit langs konturen (inden for fremføringsområdet)

**1:** Konturglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°.

**2:** Ingen konturglatning; løfter med 45°

Indlæs: **0, 1, 2**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 823 DREJE INDSTIK PLAN ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q491=+75	;KONTURSTART DIAMETER ~
Q492=+0	;KONTURSTART Z ~
Q493=+20	;KONTURENDE X ~
Q494=-5	;KONTURENDE Z ~
Q495=+60	;VINKEL FLANKE ~
Q463=+3	;MAKS. SNITDYBDE ~
Q478=+0.3	;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2	;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q506=+0	;KONTURUDGLATNING
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	



## 15.4.16 Cyklus 824 DREJE INDSTIK PLAN UDV.

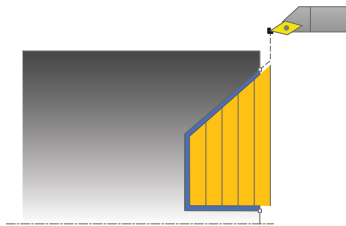
### ISO-Programmering

G824

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De plandreje indstiks-elementer (bagsnit). Udvidet funktionsomfang:

- Ved konturstart og konturende kan De indføje en fase eller runding
- I cyklus'en kan De definere vinkel for planfladen og en radius til konturhjørnet

De kan bruge cyklus'en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startdiameteren **Q491** er større end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus'en en udvendig bearbejdning. Når startdiameteren **Q491** er mindre end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus'en en indvendig bearbejdning.

### Cyklusafvikling skrubbe

Indenfor bagskæringen udfører styringen fremrykningen med tilspændingen **Q478**. Udkørselsbevægelsen sker så altid på sikkerhedsafstanden.

- 1 Styringen udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**.
- 2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i planretning med den definerede tilspænding.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding **Q478** med fremrykværdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
- 5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
- 6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Cyklusafvikling sletfræse

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklus'en der fra.

- 1 Styringen udfører fremrykbevægelsen i ilgang.
- 2 Styringen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

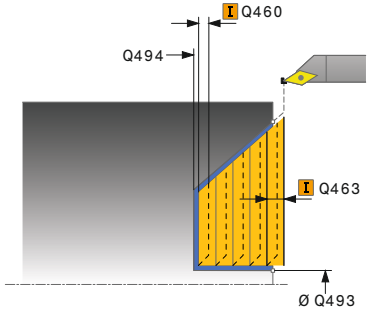
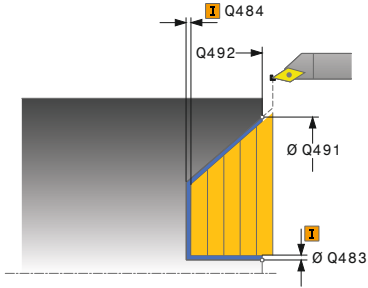
### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Styringen tilgodeser skærgeometrien for værktøjet således, at der ikke kommer nogen beskadigelse af konturelementet. Er en komplet bearbejdning med det aktive værktøj ikke mulig, afgiver styringen en advarsel.
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.  
**Yderligere informationer:** "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 751

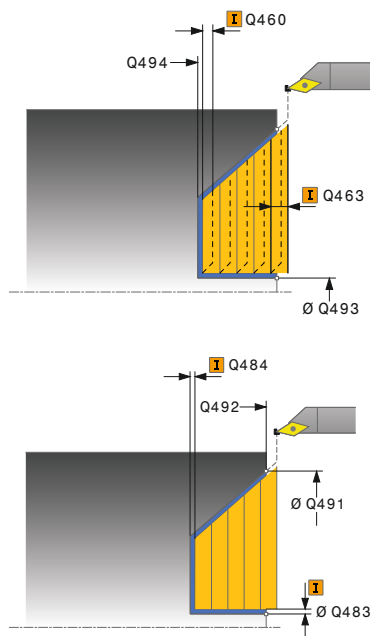
### Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til en sikker position med radiuskorrektur **RO** .

## Cyklusparameter

Hjælpesbillede	Parametre
	<p><b>Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?</b> Fastlægge bearbejdnings-omfang:</p> <p><b>0:</b> Skrub og Slet <b>1:</b> Kun skrubbe <b>2:</b> Kun sletfræse til færdigmål <b>3:</b> Kun sletfræse til overmål</p> <p>Indlæs: <b>0, 1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b> Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt.</p> <p>Indlæs: <b>0...999999</b></p>
	<p><b>Q491 Konturstart diameter?</b> X-koordinat til startpunktet for indstiksvejen (diameterangivelse)</p> <p>Indlæs: <b>-99999,999...+99999,999</b></p>
	<p><b>Q492 Konturstart Z?</b> X-koordinat til startpunktet for indstiksvejen</p> <p>Indlæs: <b>-99999,999...+99999,999</b></p>
	<p><b>Q493 Konturstart diameter?</b> X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)</p> <p>Indlæs: <b>-99999,999...+99999,999</b></p>
	<p><b>Q494 Konturende Z?</b> Z-Koordinater af Konturendpunkt</p> <p>Indlæs: <b>-99999,999...+99999,999</b></p>
	<p><b>Q495 Vinkel til flanken?</b> Vinkel af indstik flanke. Henføringsvinklen er den parallelle til drejeaksen.</p> <p>Indlæs: <b>0...89,9999</b></p>
	<p><b>Q501 Type startelement (0/1/2)?</b> Fastlægge typen af elementet ved konturstart (omfangsflade):</p> <p><b>0:</b> Ingen yderligere element <b>1:</b> Elementet er en fase <b>2:</b> Elementet er en radius</p> <p>Indlæs: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q502 Størrelse af startelement?</b> Størrelsen af startelementet (faseafsnit)</p> <p>Indlæs: <b>0...999999</b></p>
	<p><b>Q500 Radius til konturhjørne?</b> Radius til kontur indv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten.</p> <p>Indlæs: <b>0...999999</b></p>

## Hjælpebillede



## Parametre

**Q496 Vinkel omkredsflade?**

Vinklen mellem omfangsfladen og drejeaksen

Indlæse: **0...89.9999**

**Q503 Type slutelement (0/1/2)?**

Fastlægge typen af elementet ved konturslut (planflade):

**0:** Ingen yderligere element

**1:** Elementet er en fase

**2:** Elementet er en radius

Indlæs: **0, 1, 2**

**Q504 Størrelse af slutelement?**

Størrelsen af endeelementet (faseafsnit)

Indlæse: **0...999999**

**Q463 Maksimale snitdybde?**

Maksimalt fremrykning i axial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit.

Indlæse: **0...99999**

**Q478 Tilspænding skrubbe?**

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativt **FAUTO**

**Q483 Overmål diameter?**

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

**Q484 Overmål Z?**

Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

**Q505 Slette tilspænding?**

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativt **FAUTO**

**Q506 Konturudglatning (0/1/2)?**

**0:** Efter hvert snit langs konturen (inden for fremføringsområdet)

**1:** Konturglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°.

**2:** Ingen konturglatning; løfter med 45°

Indlæs: **0, 1, 2**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 824 DREJE INDSTIK PLAN UDV. ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q491=+75	;KONTURSTART DIAMETER ~
Q492=+0	;KONTURSTART Z ~
Q493=+20	;KONTURENDE X ~
Q494=-10	;KONTURENDE Z ~
Q495=+70	;VINKEL FLANKE ~
Q501=+1	;TYPE STARTELEMENT ~
Q502=+0.5	;STORRELSE AF STARTELEMENT ~
Q500=+1.5	;RADIUS KONTURHJORNE ~
Q496=+0	;VINKEL PLANFLADE ~
Q503=+1	;TYPE SLUTELEMENT ~
Q504=+0.5	;STORRELSE SLUTELEMENT ~
Q463=+3	;MAKS. SNITDYBDE ~
Q478=+0.3	;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2	;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q506=+0	;KONTURUDGLATNING
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

### 15.4.17 Cyklus 820 DREJE KONTUR PLAN

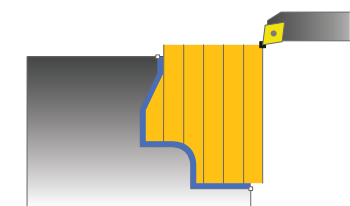
#### ISO-Programmering

G820

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De plandreje emner med vilkårlige dreje-konturer. Konturbeskrivelsen sker i et underprogram.

De kan bruge cyklus'en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startpunktet for konturen er større end kontur-endepunktet, udfører Cyklus'en en udvendig bearbejdning. Er kontur-startpunktet mindre end slutpunktet, udfører Cyklus'en en indvendig bearbejdning.

#### Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koodinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koodinaten til konturstartpunktet og starter cyklus der fra.

- 1 Styringen udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**.
- 2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i planretning. Plansnittet bliver udført akseparallelt og sker med den definerede tilspænding **Q478**.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbgyndelsen.
- 5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
- 6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

#### Cyklusafvikling sletfræse

Hvis Z-koodinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koodinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklus'en der fra.

- 1 Styringen udfører fremrykbevægelsen i ilgang.
- 2 Styringen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på, fare for værktøj og emne!

Snitbegrænsningen begrænser sig til det bearbejdende konturområde. Til- og frakørselsveje kan overkører snitbegrænsningen. Værktøjspositionen før cyklus kald er målgivende for udførelsen af en snitbegrænsning. TNC7 afspåner materialet på den side af snitbegrænsningen, på hvilken værktøjet står før Cykluskaldet.

- ▶ Positioner værktøjet før Cykluskald således, at det allerede står på den side for skærebegrænsning, hvor materialet skal afspånes.

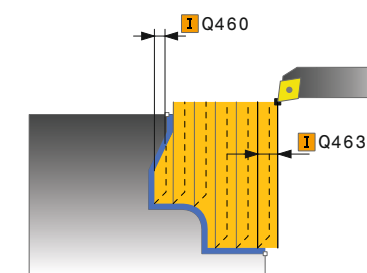
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Styringen tilgodeser skængeometrien for værktøjet således, at der ikke kommer nogen beskadigelse af konturelementet. Er en komplet bearbejdning med det aktive værktøj ikke mulig, afgiver styringen en advarsel.
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.  
**Yderligere informationer:** "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 751

#### Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til en sikker position med radiuskorrektur **RO**.
- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

## Cyklusparameter

### Hjælpesbillede



### Parametre

#### Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

- 0: Skrub og Slet
- 1: Kun skrubbe
- 2: Kun sletfræse til færdigmål
- 3: Kun sletfræse til overmål

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

#### Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...999999**

#### Q499 Vend kontur (0-2)?

Fastlæg bearbejdningsretning af kontur:

- 0: Konturen bliver afviklet i den programmerede retning
- 1: Konturen bliver afviklet omvendt til den programmerede retning
- 2: Konturen bliver afviklet omvendt til den programmerede retning, yderlig bliver position af værktøjet tilpasset

Indlæs: **0, 1, 2**

#### Q463 Maksimale snitdybde?

Maksimal fremrykning i axial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit.

Indlæs: **0...99999**

#### Q478 Tilspænding skrubbe?

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q483 Overmål diameter?

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

#### Q484 Overmål Z?

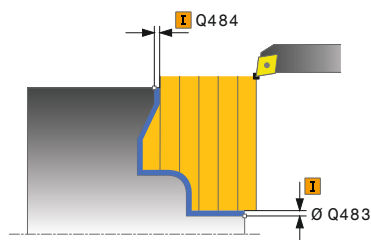
Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

#### Q505 Slette tilspænding?

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**





Hjælpbillede	Parametre
	<p><b>Q487 Indstikning tillader (0/1)?</b>                      Tillad bearbejdning af indstikselement:  <b>0:</b> ingen indstikselementer afvikles  <b>1:</b> Indstikselementer afvikles                      Indlæs: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q488 Tilsp. indstikning (0=autom.)?</b>                      Definition af tilspændingshastighed ved indstik. Denne indlæsningsværdi er valgfri. Bliver ikke programmeret, gælder for drejobearbejdning tilspænding.                      Indlæs: <b>0...99999.999</b> alternativ <b>FAUTO</b></p>
	<p><b>Q479 Bearbejdningsgrænser (0/1)?</b>                      Aktivere skærebegrænsning:  <b>0:</b> Ingen skærebegrænsninger aktive  <b>1</b>Skærebegrænsning (<b>Q480/Q482</b>)                      Indlæs: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q480 Værdi diameterbegrænsning?</b>                      X-værdi for begrænsning af konturen (diameterangivelse)                      Indlæs: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q482 Værdi snitbegrænsning Z?</b>                      Z-værdi for begrænsning af konturen                      Indlæs: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q506 Konturudglatning (0/1/2)?</b>  <b>0:</b> Efter hvert snit langs konturen (inden for fremføringsområdet)  <b>1:</b> Konturudglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°.  <b>2:</b> Ingen konturudglatning; løfter med 45°                      Indlæs: <b>0, 1, 2</b></p>

**Eksempel**

11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 820 DREJE KONTUR PLAN ~
Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q499=+0 ;VENDE KONTUR OM ~
Q463=+3 ;MAKS. SNITDYBDE ~
Q478=+0.3 ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4 ;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2 ;SLETTE TILSPAENDING ~
Q487=+1 ;INDSTIKKE ~
Q488=+0 ;TILSPAENDING INDSTIKNING ~
Q479=+0 ;SNITBEGRAENSNING ~
Q480=+0 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0 ;GRAENSEVAERDI Z ~
Q506=+0 ;KONTURUDGLATNING
14 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L X+75 Z-20
19 L X+50
20 RND R2
21 L X+20 Z-25
22 RND R2
23 L Z+0
24 LBL 0

### 15.4.18 Cyklus 841 SIMPLE REC. DREJ., RADIAL RET.

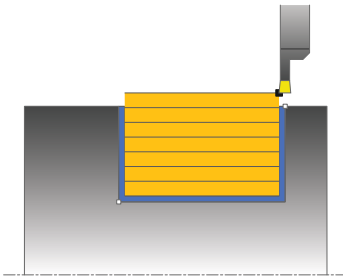
#### ISO-Programmering

G841

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De indstikke retvinklede noter radial i længderetningen. Ved stikdrejning bliver skiftevis udført en stikbevægelse i fremrykningsdybden og efterfølgende en skrubbevægelse. Herved sker bearbejdningen med et minimum af opløft- og fremrykbevægelser.

De kan bruge cyklus'en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallel.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning. Hvis værktøjet ved cyklus-kaldet står udenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus'en en udvendig bearbejdning. Står værktøjet indenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus'en en indvendig bearbejdning.

#### Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Cyklus bearbejder kun området fra Cyklus-startpunkt til det i Cyklus definerede slutpunkt.

- 1 Fra Cyklus-startpunkt udfører styringen en stikbevægelse i første fremrykningsdybde.
- 2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med den definerede tilspænding **Q478**.
- 3 Hvis i Cyklus indlæseparameter **Q488** blev defineret, bliver indstikselementer bearbejdet med denne indstikstilspænding.
- 4 Hvis der i Cyklus kun er valgt én bearbejdningsretning **Q507=1**, hæver styringen værktøjet op til sikkerhedsafstand, kører i ilgang tilbage og kører igen til konturen med den definerede tilspænding. Ved bearbejdningsretning **Q507=0** bliver fremrykningen udført på begge sider.
- 5 Værktøjet indstikker til den første fremryk-dybde.
- 6 Styringen gentager disse forløb (2 til 4), indtil den færdige Notdybde er nået
- 7 Styringen positionerer værktøjet tilbage til sikkerhedshøjde og udfører en stikbevægelse på begge sidevæge.
- 8 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Cyklusafvikling sletfræse

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
- 2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen sletfræser Notbunden med den definerede tilspænding.
- 4 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
- 6 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 7 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Anvisninger

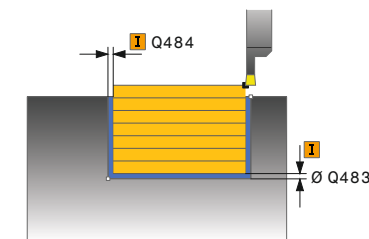
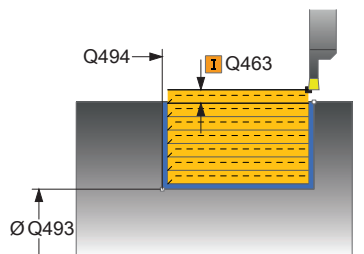
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Fra den anden fremføring reducerer styringen hvert snitbevægelse med 0,1mm. Dermed bliver det sideværts tryk på værktøjet formindsket. Hvis der i Cyklus er indgivet en forskydningsbrede **Q508** reducerer styringen snitbevægelsen med denne værdi. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen giver en fejlmelding, når den sideværts forskydning overskrider den effektive skærebredde med 80% (effektiv skærebredde = skærebredde - 2\*skæreradius).
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.

### Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

- 0: Skrub og Slet
- 1: Kun skrubbe
- 2: Kun sletfræse til færdigmål
- 3: Kun sletfræse til overmål

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

#### Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Reserveret p.t. ingen funktion

#### Q493 Konturstart diameter?

X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q494 Konturende Z?

Z-Koordinater af Konturendpunkt

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q478 Tilspænding skrubbe?

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q483 Overmål diameter?

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

#### Q484 Overmål Z?

Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

#### Q505 Slette tilspænding?

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q463 Maksimale snitdybde?

Maksimal fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit.

Indlæs: **0...99999**

**Hjælpebillede****Parametre****Q507 retning (0=bidir. / 1=unidir.)?**

Afspåningsretning:

**0:** bidirektional (i begge retninger)

**1:** unidirektional (i Konturretning)

Indlæs: **0, 1**

**Q508 OFFSET BREDE?**

Reducering af snitlængde. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen reducerer i givet fald den programmerede forskydningsbredde.

Indlæse: **0...99999**

**Q509 Dybde komp. for sletspån?**

Afhængig af materiale, tiklspændingshastighed etc. "tipper" skæret ved bearbejdningen. Den herved opståede fremrykningsfejl korrigerer De med dybdekorrektur.

Indlæs: **-9.9999...+9.9999**

**Q488 Tilsp. indstikning (0=autom.)?**

Definition af tilspændingshastighed ved indstik. Denne indlæsningsværdi er valgfri. Bliver ikke programmeret, gælder for drejobearbejdningens tilspænding.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 841 SIMPLE REC. DREJ., RADIAL RET.. ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q493=+50	;KONTURENDE X ~
Q494=-50	;KONTURENDE Z ~
Q478=+0.3	;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2	;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q463=+2	;MAKS. SNITDYBDE ~
Q507=+0	;BEARBEJDNINGSRETNING ~
Q508=+0	;OFFSET BREDE ~
Q509=+0	;DYBDE COMPENSATION ~
Q488=+0	;TILSPAENDING INDSTIKNING
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

### 15.4.19 Cyklus 842 ENH.REC.DREJN, RAD.

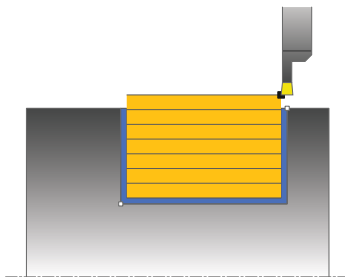
#### ISO-Programmering

G842

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De indstikke retvinklede noter radial i længderetningen. Ved stikdrejning bliver skiftevis udført en stikbevægelse i fremrykningsdybden og efterfølgende en skrubbevægelse. Herved sker bearbejdningen med et minimum af opløft- og fremrykbevægelser. Udvidet funktionsomfang:

- Ved konturstart og konturende kan De indføje en fase eller runding
- I Cyklus'en kan De definere vinkel for notens sidevægge
- I konturhjørnerne kan De indføje radier

De kan bruge cyklus'en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallel.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startdiametere **Q491** er større end slutdiametere **Q493**, udfører cyklus'en en udvendig bearbejdning. Når startdiametere **Q491** er mindre end slutdiametere **Q493**, udfører cyklus'en en indvendig bearbejdning.

#### Cyklusafvikling skrubbe

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt. Hvis X-koordinaten til startpunktet er mindre end **Q491 konturstart DIAMETER**, positionerer styringen værktøjet i X-koordinaten til **Q491** og starter Cyklus derfra.

- 1 Fra Cyklus-startpunkt udfører styringen en stikbevægelse i første fremrykningsdybde.
- 2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med den definerede tilspænding **Q478**.
- 3 Hvis i Cyklus indlæseparameter **Q488** blev defineret, bliver indstikselementer bearbejdet med denne indstikstilspænding.
- 4 Hvis der i Cyklus kun er valgt én bearbejdningsretning **Q507=1**, hæver styringen værktøjet op til sikkerhedsafstand, kører i ilgang tilbage og kører igen til konturen med den definerede tilspænding. Ved bearbejdningsretning **Q507=0** bliver fremrykningen udført på begge sider.
- 5 Værktøjet indstikker til den første fremryk-dybde.
- 6 Styringen gentager disse forløb (2 til 4), indtil den færdige Notdybde er nået
- 7 Styringen positionerer værktøjet tilbage til sikkerhedshøjde og udfører en stikbevægelse på begge sidevæge.
- 8 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Cyklusafvikling sletfræse

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt. Hvis X-koordinaten til startpunktet er mindre end **Q491 KONTURSTART DIAMETER**, positionerer styringen værktøjet i X-koordinaten til **Q491** og starter Cyklus derfra.

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
- 2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen sletfræser Notbunden med den definerede tilspænding. Hvis der er indgivet en radius for konturhjørner **Q500** sletfræser styringen Noten komplet færdig i én omgang.
- 4 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
- 6 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 7 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Fra den anden fremføring reducerer styringen hvert snitbevægelse med 0,1mm. Dermed bliver det sideværts tryk på værktøjet formindsket. Hvis der i Cyklus er indgivet en forskydningsbrede **Q508** reducerer styringen snitbevægelsen med denne værdi. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen giver en fejlmelding, når den sideværts forskydning overskrider den effektive skærebredde med 80% (effektiv skærebredde = skærebredde - 2\*skæreradius).
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.

### Tips til programmering

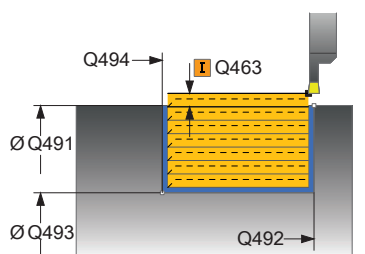
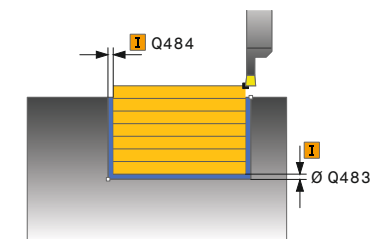
- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.



## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?</b>                      Fastlægge bearbejdnings-omfang:  <b>0:</b> Skrub og Slet  <b>1:</b> Kun skrubbe  <b>2:</b> Kun sletfræse til færdigmål  <b>3:</b> Kun sletfræse til overmål                      Indlæs: <b>0, 1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b>                      Reserveret p.t. ingen funktion</p>
	<p><b>Q491 Konturstart diameter?</b>                      X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)                      Indlæs: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q492 Konturstart Z?</b>                      Z-Koordinater af Konturstartpunkt                      Indlæs: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q493 Konturstart diameter?</b>                      X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)                      Indlæs: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q494 Konturende Z?</b>                      Z-Koordinater af Konturendpunkt                      Indlæs: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q495 Vinkel til flanken?</b>                      Vinklen mellem flanken ved konturstartpunktet og vinkelret på drejeaksen                      Indlæs: <b>0...89.9999</b></p>
	<p><b>Q501 Type startelement (0/1/2)?</b>                      Fastlægge typen af elementet ved konturstart (omfangsflade):  <b>0:</b> Ingen yderligere element  <b>1:</b> Elementet er en fase  <b>2:</b> Elementet er en radius                      Indlæs: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q502 Størrelse af startelement?</b>                      Størrelsen af startelementet (faseafsnit)                      Indlæs: <b>0...999999</b></p>
	<p><b>Q500 Radius til konturhjørne?</b>                      Radius til kontur indv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten.                      Indlæs: <b>0...999999</b></p>

## Hjælpebillede



## Parametre

**Q496 Vinkel til anden flanke?**

Vinklen mellem flanken ved konturslutpunktet og vinkelret på drejeaksen

Indlæse: **0...89.9999**

**Q503 Type slutelement (0/1/2)?**

Fastlægge typen af elementet ved konturslut:

**0:** Ingen yderligere element

**1:** Elementet er en fase

**2:** Elementet er en radius

Indlæs: **0, 1, 2**

**Q504 Størrelse af slutelement?**

Størrelsen af endeelementet (faseafsnit)

Indlæse: **0...999999**

**Q478 Tilspænding skrubbe?**

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q483 Overmål diameter?**

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

**Q484 Overmål Z?**

Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

**Q505 Slette tilspænding?**

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q463 Maksimale snitdybde?**

Maksimal fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit.

Indlæse: **0...99999**

**Q507 retning (0=bidir. / 1=unidir.)?**

Afspåningsretning:

**0:** bidirektional (i begge retninger)

**1:** unidirektional (i Konturretning)

Indlæs: **0, 1**

**Hjælpebillede**
**Parametre**
**Q508 OFFSET BREDE?**

Reducering af snitlængde. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen reducerer i givet fald den programmerede forskydningsbredde.

Indlæse: **0...99999**

**Q509 Dybde komp. for sletspån?**

Afhængig af materiale, tiklspændingshastighed etc. "tipper" skæret ved bearbejdningen. Den herved opståede fremrykningsfejl korrigerer De med dybdekorrektur.

Indlæs: **-9.9999...+9.9999**

**Q488 Tilsp. indstikning (0=autom.)?**

Definition af tilspændingshastighed ved indstik. Denne indlæsningsværdi er valgfri. Bliver ikke programmeret, gælder for drejobearbejdningens tilspænding.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 842 STIKNING UDV. RAD. ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q491=+75	;KONTURSTART DIAMETER ~
Q492=-20	;KONTURSTART Z ~
Q493=+50	;KONTURENDE X ~
Q494=-50	;KONTURENDE Z ~
Q495=+5	;VINKEL FLANKE ~
Q501=+1	;TYPE STARTELEMENT ~
Q502=+0.5	;STORRELSE AF STARTELEMENT ~
Q500=+1.5	;RADIUS KONTURHJORNE ~
Q496=+5	;VINKEL TIL FLANKEN ~
Q503=+1	;TYPE SLUTELEMENT ~
Q504=+0.5	;STORRELSE SLUTELEMENT ~
Q478=+0.3	;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2	;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q463=+2	;MAKS. SNITDYBDE ~
Q507=+0	;BEARBEJDNINGSRETNING ~
Q508=+0	;OFFSET BREDE ~
Q509=+0	;DYBDE COMPENSATION ~
Q488=+0	;TILSPAENDING INDSTIKNING
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

## 15.4.20 Cyklus 851 SIMPEL REC DREJN, AX

### ISO-Programmering

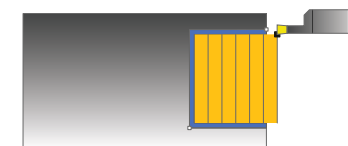
G851

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De indstikke retvinklede noter radial i planretningen. Ved stikdrejning bliver skiftevis udført en stikbevægelse i fremrykningsdybden og efterfølgende en skrubbevægelse. Herved sker bearbejdningen med et minimum af opløft- og fremrykbevægelser.

De kan bruge cyklus'en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallel.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning. Hvis værktøjet ved cyklus-kaldet står udenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus'en en udvendig bearbejdning. Står værktøjet indenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus'en en indvendig bearbejdning.

### Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Cyklus bearbejder området fra cyklus-startpunkt til det i Cyklus definerede slutpunkt.

- 1 Fra Cyklus-startpunkt udfører styringen en stikbevægelse i første fremrykningsdybde.
- 2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i planretning med den definerede tilspænding **Q478**.
- 3 Hvis i Cyklus indlæseparameter **Q488** blev defineret, bliver indstikselementer bearbejdet med denne indstikstilspænding.
- 4 Hvis der i Cyklus kun er valgt én bearbejdningsretning **Q507=1**, hæver styringen værktøjet op til sikkerhedsafstand, kører i ilgang tilbage og kører igen til konturen med den definerede tilspænding. Ved bearbejdningsretning **Q507=0** bliver fremrykningen udført på begge sider.
- 5 Værktøjet indstikker til den første fremryk-dybde.
- 6 Styringen gentager disse forløb (2 til 4), indtil den færdige Notdybde er nået
- 7 Styringen positionerer værktøjet tilbage til sikkerhedshøjde og udfører en stikbevægelse på begge sidevæge.
- 8 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Cyklusafvikling sletfræse

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
- 2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen sletfræser Notbunden med den definerede tilspænding.
- 4 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
- 6 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 7 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Anvisninger

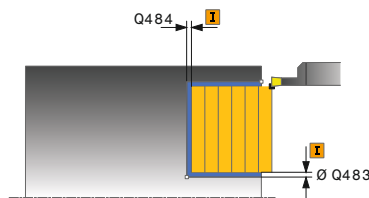
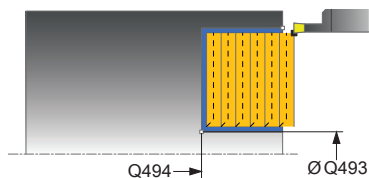
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).
- Fra den anden fremføring reducerer styringen hvert snitbevægelse med 0,1mm. Dermed bliver det sideværts tryk på værktøjet formindsket. Hvis der i Cyklus er indgivet en forskydningsbrede **Q508** reducerer styringen snitbevægelsen med denne værdi. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen giver en fejlmelding, når den sideværts forskydning overskrider den effektive skærebredde med 80% (effektiv skærebredde = skærebredde - 2\*skæreradius).
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.

### Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.

## Cyklusparameter

### Hjælpesbillede



### Parametre

#### Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

- 0: Skrub og Slet
- 1: Kun skrubbe
- 2: Kun sletfræse til færdigmål
- 3: Kun sletfræse til overmål

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

#### Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Reserveret p.t. ingen funktion

#### Q493 Konturstart diameter?

X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q494 Konturende Z?

Z-Koordinater af Konturendpunkt

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q478 Tilspænding skrubbe?

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q483 Overmål diameter?

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

#### Q484 Overmål Z?

Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

#### Q505 Slette tilspænding?

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q463 Maksimale snitdybde?

Maksimal fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit.

Indlæs: **0...99999**

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q507 retning (0=bidir. / 1=unidir.)?</b>                      Afspåningsretning:  <b>0:</b> bidirektional (i begge retninger)  <b>1:</b> unidirektional (i Konturretning)                      Indlæs: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q508 OFFSET BREDE?</b>                      Reducering af snitlængde. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen reducerer i givet fald den programmerede forskydningsbredde.                      Indlæse: <b>0...99999</b></p>
	<p><b>Q509 Dybde komp. for sletspån?</b>                      Afhængig af materiale, tikspændingshastighed etc. "tipper" skæret ved bearbejdningen. Den herved opståede fremrykningsfejl korrigerer De med dybdekorrektur.                      Indlæs: <b>-9.9999...+9.9999</b></p>
	<p><b>Q488 Tilsp. indstikning (0=autom.)?</b>                      Definition af tilspændingshastighed ved indstik. Denne indlæsningsværdi er valgfri. Bliver ikke programmeret, gælder for drejebearbejdning tilspænding.                      Indlæse: <b>0...99999.999</b> alternativ <b>FAUTO</b></p>

### Eksempel

11 CYCL DEF 851 SIMPEL REC DREJN, AX ~
Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q493=+50 ;KONTURENDE X ~
Q494=-10 ;KONTURENDE Z ~
Q478=+0.3 ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4 ;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2 ;SLETTE TILSPAENDING ~
Q463=+2 ;MAKS. SNITDYBDE ~
Q507=+0 ;BEARBEJDNINGSRETNING ~
Q508=+0 ;OFFSET BREDE ~
Q509=+0 ;DYBDE COMPENSATION ~
Q488=+0 ;TILSPAENDING INDSTIKNING
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL

### 15.4.21 Cklus 852 ENH.REC.DREJN, AX.

#### ISO-Programmering

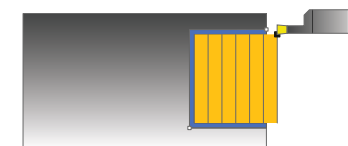
G852

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De indstikke retvinklede noter tværgående. Ved stikdrejning bliver skiftevis udført en stikbevægelse i fremrykningsdybden og efterfølgende en skrubbevægelse. Herved sker bearbejdningen med et minimum af opløft- og fremrykbevægelser. Udvidet funktionsomfang:

- Ved konturstart og konturende kan De indføje en fase eller runding
- I Cyklus'en kan De definere vinkel for notens sidevægge
- I konturhjørnerne kan De indføje radier

De kan bruge cyklus'en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallel.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startdiametere **Q491** er større end slutdiametere **Q493**, udfører cyklus'en en udvendig bearbejdning. Er startdiametere **Q491** mindre end slutdiametere **Q493**, udfører Cyklus'en en indvendig bearbejdning.

#### Cyklusafvikling skrubbe

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end **Q492 konturstart Z**, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten på **Q492** og starter Cyklus der fra.

- 1 Fra Cyklus-startpunkt udfører styringen en stikbevægelse i første fremrykningsdybde.
- 2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i planretning med den definerede tilspænding **Q478**.
- 3 Hvis i Cyklus indlæseparameter **Q488** blev defineret, bliver indstikselementer bearbejdet med denne indstikstilspænding.
- 4 Hvis der i Cyklus kun er valgt én bearbejdningsretning **Q507=1**, hæver styringen værktøjet op til sikkerhedsafstand, kører i ilgang tilbage og kører igen til konturen med den definerede tilspænding. Ved bearbejdningsretning **Q507=0** bliver fremrykningen udført på begge sider.
- 5 Værktøjet indstikker til den første fremryk-dybde.
- 6 Styringen gentager disse forløb (2 til 4), indtil den færdige Notdybde er nået
- 7 Styringen positionerer værktøjet tilbage til sikkerhedshøjde og udfører en stikbevægelse på begge sidevæge.
- 8 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.



### Cyklusafvikling sletfræse

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end **Q492 konturstart Z**, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten på **Q492** og starter Cyklus der fra.

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
- 2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen sletfræser Notbunden med den definerede tilspænding. Hvis der er indgivet en radius for konturhjørner **Q500** sletfræser styringen Noten komplet færdig i én omgang.
- 4 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
- 6 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 7 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Anvisninger

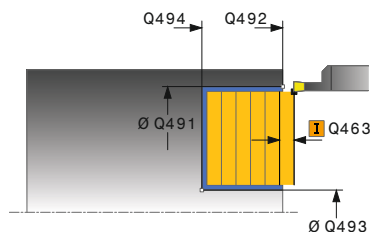
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).
- Fra den anden fremføring reducerer styringen hvert snitbevægelse med 0,1mm. Dermed bliver det sideværts tryk på værktøjet formindsket. Hvis der i Cyklus er indgivet en forskydningsbrede **Q508** reducerer styringen snitbevægelsen med denne værdi. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen giver en fejlmelding, når den sideværts forskydning overskrider den effektive skærebredde med 80% (effektiv skærebredde = skærebredde - 2\*skæreradius).
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.

### Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.

## Cyklusparameter

### Hjælpesbillede



### Parametre

#### Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

- 0: Skrub og Slet
- 1: Kun skrubbe
- 2: Kun sletfræse til færdigmål
- 3: Kun sletfræse til overmål

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

#### Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Reserveret p.t. ingen funktion

#### Q491 Konturstart diameter?

X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q492 Konturstart Z?

Z-Koordinater af Konturstartpunkt

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q493 Konturstart diameter?

X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q494 Konturende Z?

Z-Koordinater af Konturendpunkt

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q495 Vinkel til flanken?

Vinklen mellem flanken ved konturstartpunktet og parallel til drejeaksen.

Indlæs: **0...89.9999**

#### Q501 Type startelement (0/1/2)?

Fastlægge typen af elementet ved konturstart (omfangsflade):

- 0: Ingen yderligere element
- 1: Elementet er en fase
- 2: Elementet er en radius

Indlæs: **0, 1, 2**

#### Q502 Størrelse af startelement?

Størrelsen af startelementet (faseafsnit)

Indlæs: **0...999999**

#### Q500 Radius til konturhjørne?

Radius til kontur indv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten.

Indlæs: **0...999999**

## Hjælpebillede

## Parametre

**Q496 Vinkel til anden flanke?**

Vinklen mellem flanken ved konturslutpunktet og parallel til drejeaksen.

Indlæse: **0...89.9999**

**Q503 Type slutelement (0/1/2)?**

Fastlægge typen af elementet ved konturslut:

**0:** Ingen yderligere element

**1:** Elementet er en fase

**2:** Elementet er en radius

Indlæs: **0, 1, 2**

**Q504 Størrelse af slutelement?**

Størrelsen af endeelementet (faseafsnit)

Indlæse: **0...999999**

**Q478 Tilspænding skrubbe?**

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q483 Overmål diameter?**

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

**Q484 Overmål Z?**

Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

**Q505 Slette tilspænding?**

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q463 Maksimale snitdybde?**

Maksimal fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit.

Indlæse: **0...99999**

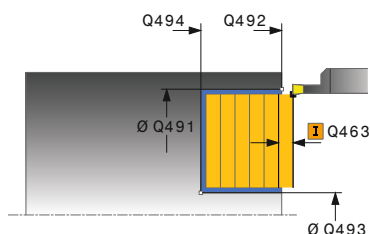
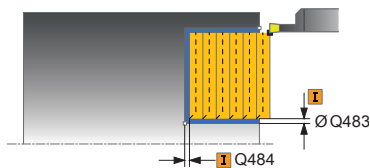
**Q507 retning (0=bidir. / 1=unidir.)?**

Afspåningsretning:

**0:** bidirektional (i begge retninger)

**1:** unidirektional (i Konturretning)

Indlæs: **0, 1**



**Hjælpebillede****Parametre****Q508 OFFSET BREDE?**

Reducering af snitlængde. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen reducerer i givet fald den programmerede forskydningsbredde.

Indlæse: **0...99999**

**Q509 Dybde komp. for sletspån?**

Afhængig af materiale, tiklspændingshastighed etc. "tipper" skæret ved bearbejdningen. Den herved opståede fremrykningsfejl korrigerer De med dybdekorrektur.

Indlæs: **-9.9999...+9.9999**

**Q488 Tilsp. indstikning (0=autom.)?**

Definition af tilspændingshastighed ved indstik. Denne indlæsningsværdi er valgfri. Bliver ikke programmeret, gælder for drejobearbejdning tilspænding.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Eksempel**

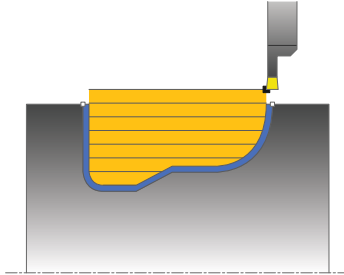
11 CYCL DEF 852 ENH.REC.DREJN, AX. ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q491=+75	;KONTURSTART DIAMETER ~
Q492=-20	;KONTURSTART Z ~
Q493=+50	;KONTURENDE X ~
Q494=-50	;KONTURENDE Z ~
Q495=+5	;VINKEL FLANKE ~
Q501=+1	;TYPE STARTELEMENT ~
Q502=+0.5	;STORRELSE AF STARTELEMENT ~
Q500=+1.5	;RADIUS KONTURHJORNE ~
Q496=+5	;VINKEL TIL FLANKEN ~
Q503=+1	;TYPE SLUTELEMENT ~
Q504=+0.5	;STORRELSE SLUTELEMENT ~
Q478=+0.3	;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2	;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q463=+2	;MAKS. SNITDYBDE ~
Q507=+0	;BEARBEJDNINGSRETNING ~
Q508=+0	;OFFSET BREDE ~
Q509=+0	;DYBDE COMPENSATION ~
Q488=+0	;TILSPAENDING INDSTIKNING
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

## 15.4.22 Cyklus 840 STIKDR. KONT. RAD.

### ISO-Programmering

G840

### Anvendelse



Med denne Cyklus kan De stikdreje Noter med vilkårlige former i længderetningen. Ved stikdrejning bliver skiftevis udført en stikbevægelse i fremrykningsdybden og efterfølgende en skrubbevægelse.

De kan bruge cyklus'en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startpunktet for konturen er større end kontur-endepunktet, udfører Cyklus'en en udvendig bearbejdning. Er kontur-startpunktet mindre end slutpunktet, udfører Cyklus'en en indvendig bearbejdning.

### Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis X-koodinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringent i X-koodinaten til kontur-startpunktet og starter Cklusderfra.

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang i Z-koodinaten (første indstiksposition).
- 2 Styringen udfører kun en stikbevægelse til første fremrykningsdybde.
- 3 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med den definerede tilspænding **Q478**.
- 4 Hvis i Cyklus indlæseparameter **Q488** blev defineret, bliver indstilkelementer bearbejdet med denne indstikstilspænding.
- 5 Hvis der i Cyklus kun er valgt én bearbejdningsretning **Q507=1**, hæver styringen værktøjet op til sikkerhedsafstand, kører i ilgang tilbage og kører igen til konturen med den definerede tilspænding. Ved bearbejdningsretning **Q507=0** bliver fremrykningen udført på begge sider.
- 6 Værktøjet indstikker til den første fremryk-dybde.
- 7 Styringen gentager disse forløb (2 til 4), indtil den færdige Notdybde er nået
- 8 Styringen positionerer værktøjet tilbage til sikkerhedshøjde og udfører en stikbevægelse på begge sidevæge.
- 9 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Cyklusafvikling sletfræse

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
- 2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen sletfræser Notbunden med den definerede tilspænding.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på, fare for værktøj og emne!

Snitbegrænsningen begrænser sig til det bearbejdende konturområde. Til- og frakørselsveje kan overkører snitbegrænsningen. Værktøjspositionen før cykluskald er målgivende for udførelsen af en snitbegrænsning. TNC7 afspåner materialet på den side af snitbegrænsningen, på hvilken værktøjet står før Cykluskaldet.

- ▶ Positioner værktøjet før Cykluskald således, at det allerede står på den side for skærebegrænsning, hvor materialet skal afspånes.

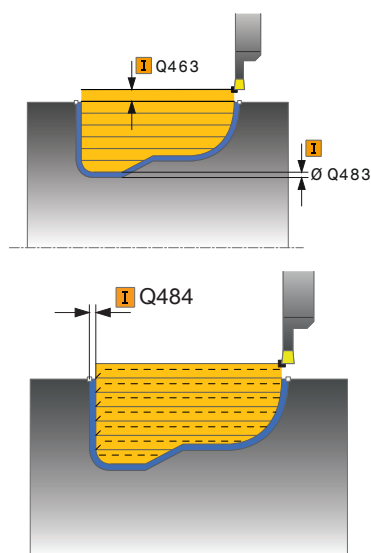
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).
- Fra den anden fremføring reducerer styringen hvert snitbevægelse med 0,1mm. Dermed bliver det sideværts tryk på værktøjet formindsket. Hvis der i Cyklus er indgivet en forskydningsbrede **Q508** reducerer styringen snitbevægelsen med denne værdi. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen giver en fejlmelding, når den sideværts forskydning overskrider den effektive skærebredde med 80% (effektiv skærebredde = skærebredde - 2\*skæreradius).
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.

#### Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henviser eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

**0:** Skrub og Slet

**1:** Kun skrubbe

**2:** Kun sletfræse til færdigmål

**3:** Kun sletfræse til overmål

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

#### Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Reserveret p.t. ingen funktion

#### Q478 Tilspænding skrubbe?

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q488 Tilsp. indstikning (0=autom.)?

Definition af tilspændingshastighed ved indstik. Denne indlæsningsværdi er valgfri. Bliver ikke programmeret, gælder for drejebearbejdning tilspænding.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q483 Overmål diameter?

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

#### Q484 Overmål Z?

Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

#### Q505 Slette tilspænding?

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q479 Bearbejdningsgrænser (0/1)?

Aktivere skærebegrænsning:

**0:** Ingen skærebegrænsninger aktive

**1**Skærebegrænsning (**Q480/Q482**)

Indlæs: **0, 1**

#### Q480 Værdi diameterbegrænsning?

X-værdi for begrænsning af konturen (diameterangivelse)

Indlæse: **-99999.999...+99999.999**

**Hjælpebillede****Parametre****Q482 Værdi snitbegrænsning Z?**

Z-værdi for begrænsning af konturen

Indlæse: **-99999.999...+99999.999**

**Q463 Maksimale snitdybde?**

Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit.

Indlæse: **0...99999**

**Q507 retning (0=bidir. / 1=unidir.)?**

Afspåningsretning:

**0:** bidirektional (i begge retninger)

**1:** unidirektional (i Konturretning)

Indlæs: **0, 1**

**Q508 OFFSET BREDE?**

Reducering af snitlængde. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen reducerer i givet fald den programmerede forskydningsbredde.

Indlæse: **0...99999**

**Q509 Dybde komp. for sletspån?**

Afhængig af materiale, tiklspændingshastighed etc. "tipper" skæret ved bearbejdningen. Den herved opståede fremrykningsfejl korrigerer De med dybdekorrektur.

Indlæs: **-9.9999...+9.9999**

**Q499 Vende kontur om (0=nej/1=ja)?**

Bearbejdningsretning:

**0:** Bearbejdning i konturretning

**1:** Bearbejdning modsat konturretning

Indlæs: **0, 1**



**Eksempel**

11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 840 STIKDR. KONT. RAD. ~
Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q478=+0.3 ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q488=+0 ;TILSPAENDING INDSTIKNING ~
Q483=+0.4 ;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2 ;SLETTE TILSPAENDING ~
Q479=+0 ;SNITBEGRAENSNING ~
Q480=+0 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0 ;GRAENSEVAERDI Z ~
Q463=+2 ;MAKS. SNITDYBDE ~
Q507=+0 ;BEARBEJDNINGSRETNING ~
Q508=+0 ;OFFSET BREDE ~
Q509=+0 ;DYBDE COMPENSATION ~
Q499=+0 ;VENDE KONTUR OM
14 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L X+60 Z-10
19 L X+40 Z-15
20 RND R3
21 CR X+40 Z-35 R+30 DR+
22 RND R3
23 L X+60 Z-40
24 LBL 0

### 15.4.23 Cyklus 850 STIKDR. KONT. AXIAL

#### ISO-Programmering

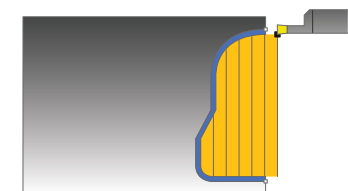
G850

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De stikdreje Noter med vilkårlige former i planretningen. Ved stikdrejning bliver skiftevis udført en stikbevægelse i fremrykningsdybden og efterfølgende en skrubbevægelse.

De kan bruge cyklus'en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallel.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startpunktet for konturen er større end kontur-endepunktet, udfører Cyklus'en en udvendig bearbejdning. Er kontur-startpunktet mindre end slutpunktet, udfører Cyklus'en en indvendig bearbejdning.

#### Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koodinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen i Z-koodinaten til kontur-startpunktet og starter Cyklus derfra.

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang i X-koodinaten (første indstiksposition).
- 2 Styringen udfører kun en stikbevægelse til første fremrykningsdybde.
- 3 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i tværetning med den definerede tilspænding **Q478**.
- 4 Hvis i Cyklus indlæseparameter **Q488** blev defineret, bliver indstikselementer bearbejdet med denne indstikstilspænding.
- 5 Hvis der i Cyklus kun er valgt én bearbejdningsretning **Q507=1**, hæver styringen værktøjet op til sikkerhedsafstand, kører i ilgang tilbage og kører igen til konturen med den definerede tilspænding. Ved bearbejdningsretning **Q507=0** bliver fremrykningen udført på begge sider.
- 6 Værktøjet indstikker til den første fremryk-dybde.
- 7 Styringen gentager disse forløb (2 til 4), indtil den færdige Notdybde er nået
- 8 Styringen positionerer værktøjet tilbage til sikkerhedshøjde og udfører en stikbevægelse på begge sidevæge.
- 9 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

#### Cyklusafvikling sletfræse

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt.

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
- 2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen sletfræser Notbunden med den definerede tilspænding.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Anvisninger

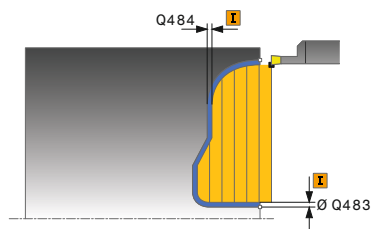
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).
- Fra den anden fremføring reducerer styringen hvert snitbevægelse med 0,1mm. Dermed bliver det sideværts tryk på værktøjet formindsket. Hvis der i Cyklus er indgivet en forskydningsbrede **Q508** reducerer styringen snitbevægelsen med denne værdi. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen giver en fejlmelding, når den sideværts forskydning overskrider den effektive skærebredde med 80% (effektiv skærebredde = skærebredde - 2\*skæreradius).
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.

### Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

- 0: Skrub og Slet
- 1: Kun skrubbe
- 2: Kun sletfræse til færdigmål
- 3: Kun sletfræse til overmål

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

#### Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Reserveret p.t. ingen funktion

#### Q478 Tilspænding skrubbe?

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q488 Tilsp. indstikning (0=autom.)?

Definition af tilspændingshastighed ved indstik. Denne indlæsningsværdi er valgfri. Bliver ikke programmeret, gælder for drejebearbejdning tilspænding.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q483 Overmål diameter?

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

#### Q484 Overmål Z?

Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

#### Q505 Slette tilspænding?

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q479 Bearbejdningsgrænser (0/1)?

Aktivere skærebegrænsning:

- 0: Ingen skærebegrænsninger aktive
- 1 Skærebegrænsning (Q480/Q482)

Indlæs: **0, 1**

#### Q480 Værdi diameterbegrænsning?

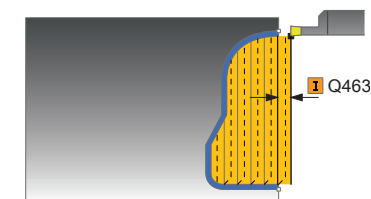
X-værdi for begrænsning af konturen (diameterangivelse)

Indlæse: **-99999.999...+99999.999**

#### Q482 Værdi snitbegrænsning Z?

Z-værdi for begrænsning af konturen

Indlæse: **-99999.999...+99999.999**

**Hjælpebillede**

**Parametre**
**Q463 Maksimale snitdybde?**

Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit.

Indlæse: **0...99999**

**Q507 retning (0=bidir. / 1=unidir.)?**

Afspåningsretning:

**0:** bidirektional (i begge retninger)

**1:** unidirektional (i Konturretning)

Indlæs: **0, 1**

**Q508 OFFSET BREDE?**

Reducering af snitlængde. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen reducerer i givet fald den programmerede forskydningsbredde.

Indlæse: **0...99999**

**Q509 Dybde komp. for sletspån?**

Afhængig af materiale, tiklspændingshastighed etc. "tipper" skæret ved bearbejdningen. Den herved opståede fremrykningsfejl korrigerer De med dybdekorrektur.

Indlæs: **-9.9999...+9.9999**

**Q499 Vende kontur om (0=nej/1=ja)?**

Bearbejdningsretning:

**0:** Bearbejdning i konturretning

**1:** Bearbejdning modsat konturretning

Indlæs: **0, 1**

## Eksempel

11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 850 STIKDR. KONT. AXIAL ~
Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q478=+0.3 ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q488=0 ;TILSPAENDING INDSTIKNING ~
Q483=+0.4 ;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2 ;SLETTE TILSPAENDING ~
Q479=+0 ;SNITBEGRAENSNING ~
Q480=+0 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0 ;GRAENSEVAERDI Z ~
Q463=+2 ;MAKS. SNITDYBDE ~
Q507=+0 ;BEARBEJDNINGSRETNING ~
Q508=+0 ;OFFSET BREDE ~
Q509=+0 ;DYBDE COMPENSATION ~
Q499=+0 ;VENDE KONTUR OM
14 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L X+60 Z+0
19 L Z-10
20 RND R5
21 L X+40 Y-15
22 L Z+0
23 LBL 0

### 15.4.24 Cyklus 861 STIKNING INF. RAD.

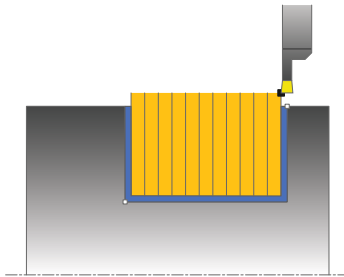
#### ISO-Programmering

G861

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De indstikke retvinklede noter radial.

De kan bruge cyklus'en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallel.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning. Hvis værktøjet ved cyklus-kaldet står udenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus'en en udvendig bearbejdning. Står værktøjet indenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus'en en indvendig bearbejdning.

#### Cyklusafvikling skrubbe

Cyklus bearbejder kun området fra Cyklus-startpunkt til det i Cyklus definerede slutpunkt.

- 1 Styringen kører ved første indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybde af indstik + overmål.
- 2 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 3 Styringen stiller værktøjet sideligt til værdien **Q510** x-værktøjsbrede (**Cutwidth**)
- 4 I tilspænding **Q478** indstikker styringen påny
- 5 Afhængig af Parameter **Q462** trækker styringen værktøjet tilbage
- 6 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med gentagelse af trin 2 til 4.
- 7 Så snart Notbredden er nået, positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklus-startpunktet.

#### Kamstik

- 1 Styringen kører ved indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybden af indstik + overmål.
- 2 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
- 3 Position og antal af fuldstik er afhængig af **Q510** og bredden af skæret (**CUTWIDTH**). Skridt 1 til 2 gentager sig, til alle fuldsnit er udført
- 4 Styringen afspåner med tilspænding **Q478** det resterende materiale
- 5 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
- 6 Styringen gentager snit 4 og 5 til alle Kamstik er skruppet
- 7 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt

### Cyklusafvikling sletfræse

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
- 2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen sletfræser den halve Notbredde med den definerede tilspænding.
- 4 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
- 6 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 7 Styringen sletfræser den halve Notbredde med den definerede tilspænding.
- 8 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).

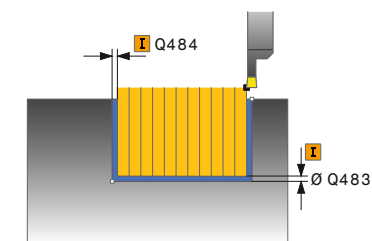
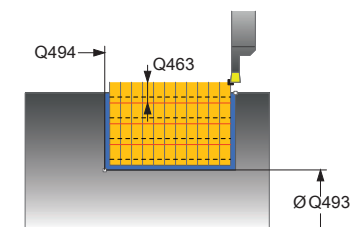
### Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Med **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** og/eller en indlæsning i DCW-kolonne af Drejeværktøjstabel kan et overmål på stikbredden aktiveres. DCW kan acceptere positiv og negativ værdier og bliver adderet stikbredden:  $CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW$ . Når en i tabellen indlæst DCW i Grafik er aktiv, er en via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programmeret DCW ikke synlig.
- Når kamstik er aktiv (**Q562 = 1**) og værdi **Q462 FUNKTION TILBAGETRÆK** er ulig 0, giver styringen en fejlmelding.



## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

- 0: Skrub og Slet
- 1: Kun skrubbe
- 2: Kun sletfræse til færdigmål
- 3: Kun sletfræse til overmål

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

#### Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Reserveret p.t. ingen funktion

#### Q493 Konturstart diameter?

X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q494 Konturende Z?

Z-Koordinater af Konturendpunkt

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q478 Tilspænding skrubbe?

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q483 Overmål diameter?

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

#### Q484 Overmål Z?

Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

#### Q505 Slette tilspænding?

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

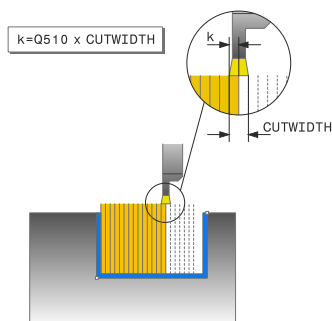
Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q463 Begrænset ekstradybde?

Maks stikdybde pr. snit

Indlæs: **0...99999**

## Hjælpebillede



## Parametre

### Q510 Overlapping for stikbrede?

Med faktor **Q510** indflyver De sideværds fremføring af værktøjet ved skrubning. **Q510** bliver med bredde **CUTWIDTH** af værktøjet multipliceret. Derved kommer den sideværts fremføring "k".

Indlæse: **0.001...1**

### Q511 Tilspændingsfaktor i %?

Med faktor **Q511** indflyver De på tilspænding ved fuld indstik, altså ved indstik med hele værktøjsbredden **CUTWIDTH**.

Når De benytter tilspændings faktor, kan De fremstille den resterende skrubbeproces optimale snitbetingelser. De kan dermed tilspændingen skrubning **Q478** definerer så stor , at denne tillader optimale snitbetingelser ved hver overlapping af stikbrede (**Q510**). Styringen reducerer så kun ved fuld indstik tilspændingen med faktor **Q511**. Tilsammen kan man dermed opnå mindre bearbejdningstider.

Indlæse: **0.001...150**

### Q462 Tilbagetrækningsforhold (0/1)?

Med **Q462** definerer De tilbagetræk forhold efter indstik.

- 0:** Styringen trækker værktøjet tilbage langs konturen
- 1:** Styringen flytter først værktøjet væk fra konturen i en vinkel og trækker det derefter tilbage

Indlæs: **0, 1**

### Q211 Dvæletid / 1/min?

Indgiv dvæletiden i omdr. af værktøjsspindlen, som forsinke tilbagetrækningen efter indstik til bunden. Først efter at værktøjet **Q211** omdr. lang dvælet, følger tilbagetræk.

Indlæse: **0...999.99**

### Q562 Kamstik (0/1)?

**0:** Ingen Kamstik - Det første indstik fuldstændigt, de følgende er forskudt til siden og overlapper hinanden **Q510** \* Brede af skær (**CUTWIDTH**)

**1:** Kamstik - Forstik sker i fuld skæring. Efterfølgende sker bearbejdning af resterende Kam. Disse er stukket efter hinanden. Dette fører til en central spånfjernelse, risikoen for at spåner bliver fanget reduceres betydeligt

Indlæs: **0, 1**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 861 STIKNING INF. RAD. ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q493=+50	;KONTURENDE X ~
Q494=-50	;KONTURENDE Z ~
Q478=+0.3	;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2	;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q463=+0	;BEGRAENSN. EKSTRADYBDE ~
Q510=+0.8	;OVERLAPNING STIK ~
Q511=+100	;TILSPAENDINGSFAKTOR ~
Q462=0	;FUNKTION TILBAGETRÆK ~
Q211=3	;DVAELETID OMDR. ~
Q562=+0	;KAMSTIK
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

### 15.4.25 Cyklus 862 STIKNING UDV. RAD.

#### ISO-Programmering

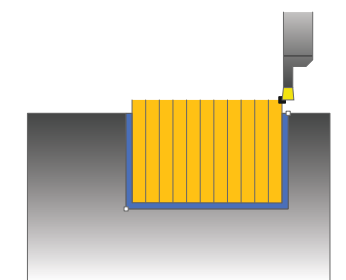
G862

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De indstikke noter radialt. Udvidet funktionsomfang:

- Ved konturstart og konturende kan De indføje en fase eller runding
- I Cyklus'en kan De definere vinkel for notens sidevægge
- I konturhjørnerne kan De indføje radier

De kan bruge cyklus'en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallel.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startdiameteren **Q491** er større end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus'en en udvendig bearbejdning. Når startdiameteren **Q491** er mindre end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus'en en indvendig bearbejdning.

#### Cyklusafvikling skrubbe

- 1 Styringen kører ved første indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybdeb af indstik + overmål.
- 2 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 3 Styringen stiller værktøjet sideligt til værdien **Q510** x-værktøjsbrede (**Cutwidth**)
- 4 I tilspænding **Q478** indstikker styringen påny
- 5 Afhængig af Parameter **Q462** trækker styringen værktøjet tilbage
- 6 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med gentagelse af trin 2 til 4.
- 7 Så snart Notbredden er nået, positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklus-startpunktet.

#### Kamstik

- 1 Styringen kører ved indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybden af indstik + overmål.
- 2 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
- 3 Position og antal af fuldstik er afhængig af **Q510** og bredden af skæret (**CUTWIDTH**). Skridt 1 til 2 gentager sig, til alle fuldsnit er udført
- 4 Styringen afspåner med tilspænding **Q478** det resterende materiale
- 5 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
- 6 Styringen gentager snit 4 og 5 til alle Kamstik er skruppet
- 7 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt

### Cyklusafvikling sletfræse

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
- 2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen sletfræser den halve Notbredde med den definerede tilspænding.
- 4 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
- 6 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 7 Styringen sletfræser den halve Notbredde med den definerede tilspænding.
- 8 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Anvisninger

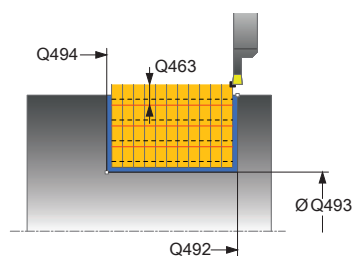
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).

### Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Med **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** og/eller en indlæsning i DCW-kolonne af Drejeværktøjstabel kan et overmål på stikbredden aktiveres. DCW kan acceptere positiv og negativ værdier og bliver adderet stikbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Når en i tabellen indlæst DCW i Grafik er aktiv, er en via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programmeret DCW ikke synlig.
- Når kamstik er aktiv (**Q562 = 1**) og værdi **Q462 FUNKTION TILBAGETRÆK** er ulig 0, giver styringen en fejlmelding.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

- 0: Skrub og Slet
- 1: Kun skrubbe
- 2: Kun sletfræse til færdigmål
- 3: Kun sletfræse til overmål

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

#### Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Reserveret p.t. ingen funktion

#### Q491 Konturstart diameter?

X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q492 Konturstart Z?

Z-Koordinater af Konturstartpunkt

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q493 Konturstart diameter?

X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q494 Konturende Z?

Z-Koordinater af Konturendpunkt

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q495 Vinkel til flanken?

Vinklen mellem flanken ved konturstartpunktet og vinkelret på drejeaksen

Indlæs: **0...89.9999**

#### Q501 Type startelement (0/1/2)?

Fastlægge typen af elementet ved konturstart (omfangsflade):

- 0: Ingen yderligere element
- 1: Elementet er en fase
- 2: Elementet er en radius

Indlæs: **0, 1, 2**

#### Q502 Størrelse af startelement?

Størrelsen af startelementet (faseafsnit)

Indlæs: **0...999999**

#### Q500 Radius til konturhjørne?

Radius til kontur indv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten.

Indlæs: **0...999999**

## Hjælpebillede

## Parametre

**Q496 Vinkel til anden flanke?**

Vinklen mellem flanken ved konturslutpunktet og vinkelret på drejeaksen

Indlæse: **0...89.9999**

**Q503 Type slutelement (0/1/2)?**

Fastlægge typen af elementet ved konturslut:

**0:** Ingen yderligere element

**1:** Elementet er en fase

**2:** Elementet er en radius

Indlæs: **0, 1, 2**

**Q504 Størrelse af slutelement?**

Størrelsen af endeelementet (faseafsnit)

Indlæse: **0...999999**

**Q478 Tilspænding skrubbe?**

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q483 Overmål diameter?**

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

**Q484 Overmål Z?**

Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

**Q505 Slette tilspænding?**

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q463 Begrænset ekstradybde?**

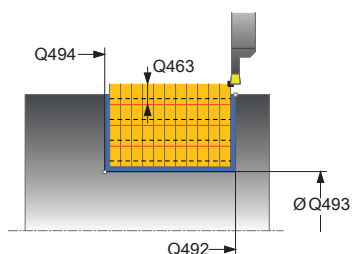
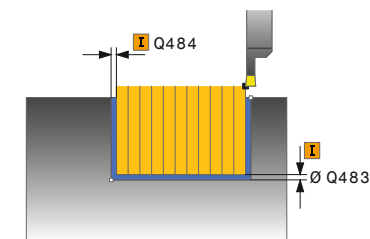
Maks stikdybde pr. snit

Indlæse: **0...99999**

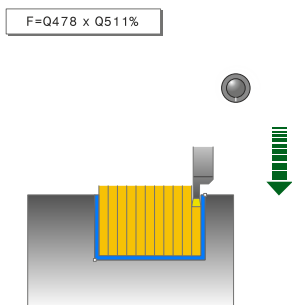
**Q510 Overlapning for stikbrede?**

Med faktor **Q510** indflyver De sideværds fremføring af værktøjet ved skrubning. **Q510** bliver med bredde **CUTWIDTH** af værktøjet multipliceret. Derved kommer den sideværds fremføring "k".

Indlæse: **0.001... 1**



## Hjælpebillede



## Parametre

**Q511 Tilspændingsfaktor i %?**

Med faktor **Q511** indflyder De på tilspænding ved fuld indstik, altså ved indstik med hele værktøjsbredden **CUTWIDTH**.

Når De benytter tilspændings faktor, kan De fremstille den resterende skrubbeproces optimale snitbetingelser. De kan dermed tilspændingen skrubning **Q478** definerer så stor , at denne tillader optimale snitbetingelser ved hver overlappning af stikbredde (**Q510**). Styringen reducerer så kun ved fuld indstik tilspændingen med faktor **Q511**. Tilsammen kan man dermed opnå mindre bearbejdningstider.

Indlæse: **0.001...150**

**Q462 Tilbagetrækningsforhold (0/1)?**

Med **Q462** definerer De tilbagetræk forhold efter indstik.

**0:** Styringen trækker værktøjet tilbage langs konturen

**1:** Styringen flytter først værktøjet væk fra konturen i en vinkel og trækker det derefter tilbage

Indlæs: **0, 1**

**Q211 Dvæletid / 1/min?**

Indgiv dvæletiden i omdr. af værktøjsspindlen, som forsinke tilbagetrækningen efter indstik til bunden. Først efter at værktøjet **Q211** omdr. lang dvælet, følger tilbagetræk.

Indlæse: **0...999.99**

**Q562 Kamstik (0/1)?**

**0:** Ingen Kamstik - Det første indstik fuldstændigt, de følgende er forskudt til siden og overlapper hinanden **Q510** \* Brede af skær (**CUTWIDTH**)

**1:** Kamstik - Forstik sker i fuld skæring. Efterfølgende sker bearbejdning af resterende Kam. Disse er stukket efter hinanden. Dette fører til en central spånfjernelse, risikoen for at spåner bliver fanget reduceres betydeligt

Indlæs: **0, 1**



**Eksempel**

11 CYCL DEF 862 STIKNING UDV. RAD. ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q491=+75	;KONTURSTART DIAMETER ~
Q492=-20	;KONTURSTART Z ~
Q493=+50	;KONTURENDE X ~
Q494=-50	;KONTURENDE Z ~
Q495=+5	;VINKEL FLANKE ~
Q501=+1	;TYPE STARTELEMENT ~
Q502=+0.5	;STORRELSE AF STARTELEMENT ~
Q500=+1.5	;RADIUS KONTURHJORNE ~
Q496=+5	;VINKEL TIL FLANKEN ~
Q503=+1	;TYPE SLUTELEMENT ~
Q504=+0.5	;STORRELSE SLUTELEMENT ~
Q478=+0.3	;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2	;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q463=+0	;BEGRAENSN. EKSTRADYBDE ~
Q510=0.8	;OVERLAPNING STIK ~
Q511=+100	;TILSPAENDINGSFAKTOR ~
Q462=+0	;FUNKTION TILBAGETRÆK ~
Q211=3	;DVAELETID OMDR. ~
Q562=+0	;KAMSTIK
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

## 15.4.26 Cyklus 871 STIKNING INF. AXIAL

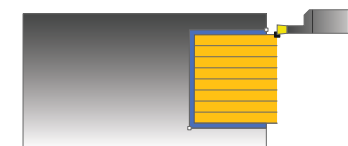
### ISO-Programmering

G871

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De indstikke retvinklede Noter axialt (planstikning).  
De kan bruge cyklus'en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning.  
Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

### Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald.  
Cyklus bearbejder kun området fra Cyklus-startpunkt til det i Cyklus definerede slutpunkt.

- 1 Styringen kører ved første indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybdeb af indstik + overmål.
- 2 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 3 Styringen stiller værktøjet sideligt til værdien **Q510** x-værktøjsbrede (**Cutwidth**)
- 4 I tilspænding **Q478** indstikker styringen påny
- 5 Afhængig af Parameter **Q462** trækker styringen værktøjet tilbage
- 6 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med gentagelse af trin 2 til 4.
- 7 Så snart Notbredden er nået, positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklus-startpunktet.

### Kamstik

- 1 Styringen kører ved indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybden af indstik + overmål.
- 2 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
- 3 Position og antal af fuldstik er afhængig af **Q510** og bredden af skæret (**CUTWIDTH**). Skridt 1 til 2 gentager sig, til alle fuldsnit er udført
- 4 Styringen afspåner med tilspænding **Q478** det resterende materiale
- 5 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
- 6 Styringen gentager snit 4 og 5 til alle Kamstik er skruppet
- 7 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt

### Cyklusafvikling sletfræse

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
- 2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen sletfræser den halve Notbredde med den definerede tilspænding.
- 4 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
- 6 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 7 Styringen sletfræser den halve Notbredde med den definerede tilspænding.
- 8 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Anvisninger

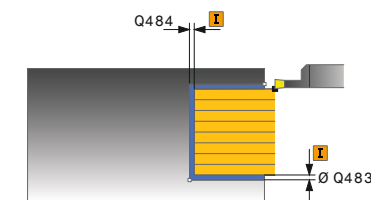
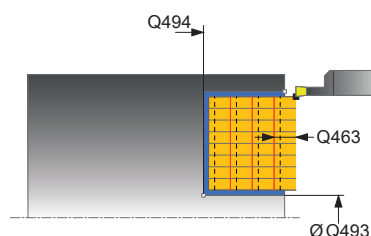
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).

### Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Med **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** og/eller en indlæsning i DCW-kolonne af Drejeværktøjstabel kan et overmål på stikbredden aktiveres. DCW kan acceptere positiv og negativ værdier og bliver adderet stikbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Når en i tabellen indlæst DCW i Grafik er aktiv, er en via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programmeret DCW ikke synlig.
- Når kamstik er aktiv (**Q562 = 1**) og værdi **Q462 FUNKTION TILBAGETRÆK** er ulig 0, giver styringen en fejlmelding.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

- 0: Skrub og Slet
- 1: Kun skrubbe
- 2: Kun sletfræse til færdigmål
- 3: Kun sletfræse til overmål

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

#### Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Reserveret p.t. ingen funktion

#### Q493 Konturstart diameter?

X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q494 Konturende Z?

Z-Koordinater af Konturendpunkt

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q478 Tilspænding skrubbe?

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q483 Overmål diameter?

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

#### Q484 Overmål Z?

Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

#### Q505 Slette tilspænding?

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q463 Begrænset ekstradybde?

Maks stikdybde pr. snit

Indlæs: **0...99999**

#### Q510 Overlapning for stikbrede?

Med faktor **Q510** indflyder De sideværds fremføring af værktøjet ved skrubning. **Q510** bliver med bredde **CUTWIDTH** af værktøjet multipliceret. Derved kommer den sideværds fremføring "k".

Indlæs: **0.001...1**

**Hjælpebillede**

**Parametre**

**Q511 Tilspændingsfaktor i %?**

Med faktor **Q511** indflyverer De på tilspænding ved fuld indstik, altså ved indstik med hele værktøjsbredden **CUTWIDTH**.

Når De benytter tilspændings faktor, kan De fremstille den resterende skrubbeprocess optimale snitbetingelser. De kan dermed tilspændingen skrubbning **Q478** definerer så stor , at denne tillader optimale snitbetingelser ved hver overlappning af stikbredde (**Q510**). Styringen reducerer så kun ved fuld indstik tilspændingen med faktor **Q511**. Tilsammen kan man dermed opnå mindre bearbejdningstider.

Indlæse: **0.001...150**

**Q462 Tilbagetrækningsforhold (0/1)?**

Med **Q462** definerer De tilbagetræk forhold efter indstik.

**0:** Styringen trækker værktøjet tilbage langs konturen

**1:** Styringen flytter først værktøjet væk fra konturen i en vinkel og trækker det derefter tilbage

Indlæs: **0, 1**

**Q211 Dvæletid / 1/min?**

Indgiv dvæletiden i omdr. af værktøjsspindlen, som forsinker tilbagetrækningen efter indstik til bunden. Først efter at værktøjet **Q211** omdr. lang dvælet, følger tilbagetræk.

Indlæse: **0...999.99**

**Q562 Kamstik (0/1)?**

**0:** Ingen Kamstik - Det første indstik fuldstændigt, de følgende er forskudt til siden og overlapper hinanden **Q510** \* Brede af skær (**CUTWIDTH**)

**1:** Kamstik - Forstik sker i fuld skæring. Efterfølgende sker bearbejdning af resterende Kam. Disse er stukket efter hinanden. Dette fører til en central spånfjernelse, risikoen for at spåner bliver fanget reduceres betydeligt

Indlæs: **0, 1**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 871 STIKNING INF. AXIAL ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q493=+50	;KONTURENDE X ~
Q494=-10	;KONTURENDE Z ~
Q478=+0.3	;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2	;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q463=+0	;BEGRAENSN. EKSTRADYBDE ~
Q510=+0,8	;OVERLAPNING STIK ~
Q511=+100	;TILSPAENDINGSFAKTOR ~
Q462=0	;FUNKTION TILBAGETRÆK ~
Q211=3	;DVAELETID OMDR. ~
Q562=+0	;KAMSTIK
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

## 15.4.27 Cyklus 872 STIKNING UDV. AXIAL

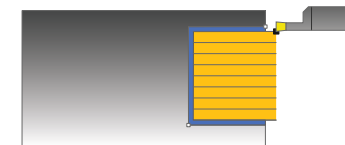
### ISO-Programmering

G872

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De indstikke Noter axialt (planstikning). Udvidet funktionsomfang:

- Ved konturstart og konturende kan De indføje en fase eller runding
- I Cyklus'en kan De definere vinkel for notens sidevægge
- I konturhjørnerne kan De indføje radier

De kan bruge cyklus'en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallel.

### Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end **Q492 konturstart Z**, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten på **Q492** og starter Cyklus der fra.

- 1 Styringen kører ved første indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybdeb af indstik + overmål.
- 2 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 3 Styringen stiller værktøjet sideligt til værdien **Q510** x-værktøjsbrede (**Cutwidth**)
- 4 I tilspænding **Q478** indstikker styringen påny
- 5 Afhængig af Parameter **Q462** trækker styringen værktøjet tilbage
- 6 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med gentagelse af trin 2 til 4.
- 7 Så snart Notbredden er nået, positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklus-startpunktet.

### Kamstik

- 1 Styringen kører ved indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybden af indstik + overmål.
- 2 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
- 3 Position og antal af fuldstik er afhængig af **Q510** og bredden af skæret (**CUTWIDTH**). Skridt 1 til 2 gentager sig, til alle fuldsnit er udført
- 4 Styringen afspåner med tilspænding **Q478** det resterende materiale
- 5 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
- 6 Styringen gentager snit 4 og 5 til alle Kamstik er skruppet
- 7 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt

### Cyklusafvikling sletfræse

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end **Q492 konturstart Z**, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten på **Q492** og starter Cyklus der fra.

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
- 2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
- 5 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 6 Styringen sletfræser den halve Not med den definerede tilspænding.
- 7 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første side.
- 8 Styringen sletfræser den anden halvdel af Noten med den definerede tilspænding.
- 9 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).

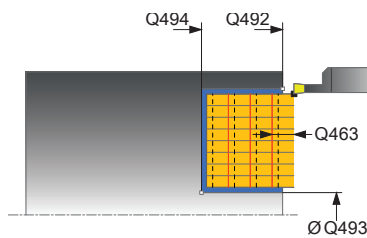
### Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Med **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** og/eller en indlæsning i DCW-kolonne af Drejeværktøjstabel kan et overmål på stikbredden aktiveres. DCW kan accepterer positiv og negativ værdier og bliver adderer stikbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Når en i tabellen indlæst DCW i Grafik er aktiv, er en via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programmeret DCW ikke synlig.
- Når kamstik er aktiv (**Q562 = 1**) og værdi **Q462 FUNKTION TILBAGETRÆK** er ulig 0, giver styringen en fejlmelding.

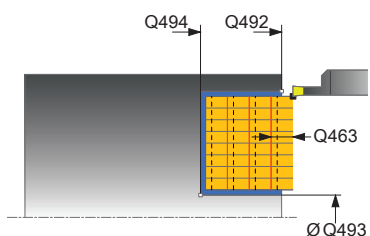
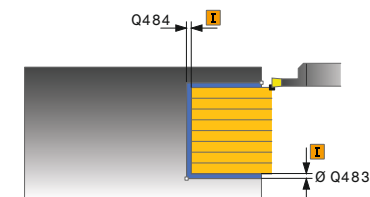


## Cyklusparameter

Hjælpesbillede	Parametre
	<p><b>Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?</b>                      Fastlægge bearbejdnings-omfang:  <b>0:</b> Skrub og Slet  <b>1:</b> Kun skrubbe  <b>2:</b> Kun sletfræse til færdigmål  <b>3:</b> Kun sletfræse til overmål                      Indlæs: <b>0, 1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b>                      Reserveret p.t. ingen funktion</p>
	<p><b>Q491 Konturstart diameter?</b>                      X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)                      Indlæs: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q492 Konturstart Z?</b>                      Z-Koordinater af Konturstartpunkt                      Indlæs: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q493 Konturstart diameter?</b>                      X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)                      Indlæs: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q494 Konturende Z?</b>                      Z-Koordinater af Konturendpunkt                      Indlæs: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q495 Vinkel til flanken?</b>                      Vinklen mellem flanken ved konturstartpunktet og parallel til drejeaksen.                      Indlæs: <b>0...89.9999</b></p>
	<p><b>Q501 Type startelement (0/1/2)?</b>                      Fastlægge typen af elementet ved konturstart (omfangsflade):  <b>0:</b> Ingen yderligere element  <b>1:</b> Elementet er en fase  <b>2:</b> Elementet er en radius                      Indlæs: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q502 Størrelse af startelement?</b>                      Størrelsen af startelementet (faseafsnit)                      Indlæs: <b>0...999999</b></p>
	<p><b>Q500 Radius til konturhjørne?</b>                      Radius til kontur indv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten.                      Indlæs: <b>0...999999</b></p>



## Hjælpebillede



## Parametre

**Q496 Vinkel til anden flanke?**

Vinklen mellem flanken ved konturslutpunktet og parallel til drejeaksen.

Indlæse: **0...89.9999**

**Q503 Type slutelement (0/1/2)?**

Fastlægge typen af elementet ved konturslut:

**0:** Ingen yderligere element

**1:** Elementet er en fase

**2:** Elementet er en radius

Indlæs: **0, 1, 2**

**Q504 Størrelse af slutelement?**

Størrelsen af endeelementet (faseafsnit)

Indlæse: **0...999999**

**Q478 Tilspænding skrubbe?**

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q483 Overmål diameter?**

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

**Q484 Overmål Z?**

Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

**Q505 Slette tilspænding?**

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q463 Begrænset ekstradybde?**

Maks stikdybde pr. snit

Indlæse: **0...99999**

**Q510 Overlapning for stikbrede?**

Med faktor **Q510** indflyver De sideværdis fremføring af værktøjet ved skrubning. **Q510** bliver med bredde **CUTWIDTH** af værktøjet multipliceret. Derved kommer den sideværs fremføring "k".

Indlæse: **0.001... 1**

**Hjælpebillede**

**Parametre**

**Q511 Tilspændingsfaktor i %?**

Med faktor **Q511** indflyverer De på tilspænding ved fuld indstik, altså ved indstik med hele værktøjsbredden **CUTWIDTH**.

Når De benytter tilspændings faktor, kan De fremstille den resterende skrubbeprocess optimale snitbetingelser. De kan dermed tilspændingen skrubning **Q478** definerer så stor , at denne tillader optimale snitbetingelser ved hver overlappning af stikbredde (**Q510**). Styringen reducerer så kun ved fuld indstik tilspændingen med faktor **Q511**. Tilsammen kan man dermed opnå mindre bearbejdningstider.

Indlæse: **0.001...150**

**Q462 Tilbagetrækningsforhold (0/1)?**

Med **Q462** definerer De tilbagetræk forhold efter indstik.

**0:** Styringen trækker værktøjet tilbage langs konturen

**1:** Styringen flytter først værktøjet væk fra konturen i en vinkel og trækker det derefter tilbage

Indlæs: **0, 1**

**Q211 Dvæletid / 1/min?**

Indgiv dvæletiden i omdr. af værktøjsspindlen, som forsinker tilbagetrækningen efter indstik til bunden. Først efter at værktøjet **Q211** omdr. lang dvælet, følger tilbagetræk.

Indlæse: **0...999.99**

**Q562 Kamstik (0/1)?**

**0:** Ingen Kamstik - Det første indstik fuldstændigt, de følgende er forskudt til siden og overlapper hinanden **Q510** \* Brede af skær (**CUTWIDTH**)

**1:** Kamstik - Forstik sker i fuld skæring. Efterfølgende sker bearbejdning af resterende Kam. Disse er stukket efter hinanden. Dette fører til en central spånfjernelse, risikoen for at spåner bliver fanget reduceres betydeligt

Indlæs: **0, 1**

## Eksempel

11 CYCL DEF 872 STIKNING UDV. AXIAL ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q491=+75	;KONTURSTART DIAMETER ~
Q492=-20	;KONTURSTART Z ~
Q493=+50	;KONTURENDE X ~
Q494=-50	;KONTURENDE Z ~
Q495=+5	;VINKEL FLANKE ~
Q501=+1	;TYPE STARTELEMENT ~
Q502=+0.5	;STORRELSE AF STARTELEMENT ~
Q500=+1.5	;RADIUS KONTURHJORNE ~
Q496=+5	;VINKEL TIL FLANKEN ~
Q503=+1	;TYPE SLUTELEMENT ~
Q504=+0.5	;STORRELSE SLUTELEMENT ~
Q478=+0.3	;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2	;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q463=+0	;BEGRAENSN. EKSTRADYBDE ~
Q510=+0.08	;OVERLAPNING STIK ~
Q511=+100	;TILSPAENDINGSFAKTOR ~
Q462=+0	;FUNKTION TILBAGETRÆK ~
Q211=+3	;DVAELETID OMDR. ~
Q562=+0	;KAMSTIK
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

## 15.4.28 Cyklus 860 STIKNING KONT. RAD.

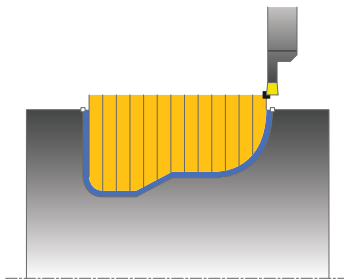
### ISO-Programmering

G860

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De indstikke noter med vilkårlig form radialt.

De kan bruge cyklus'en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallel.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startpunktet for konturen er større end kontur-endepunktet, udfører Cyklus'en en udvendig bearbejdning. Er kontur-startpunktet mindre end slutpunktet, udfører Cyklus'en en indvendig bearbejdning.

### Cyklusafvikling skrubbe

- 1 Styringen kører ved første indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybdeb af indstik + overmål.
- 2 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 3 Styringen stiller værktøjet sideligt til værdien **Q510** x-værktøjsbrede (**Cutwidth**)
- 4 I tilspænding **Q478** indstikker styringen påny
- 5 Afhængig af Parameter **Q462** trækker styringen værktøjet tilbage
- 6 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med gentagelse af trin 2 til 4.
- 7 Så snart Notbredden er nået, positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklus-startpunktet.

### Kamstik

- 1 Styringen kører ved indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybden af indstik + overmål.
- 2 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
- 3 Position og antal af fuldstik er afhængig af **Q510** og bredden af skæret (**CUTWIDTH**). Skridt 1 til 2 gentager sig, til alle fuldsnit er udført
- 4 Styringen afspåner med tilspænding **Q478** det resterende materiale
- 5 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
- 6 Styringen gentager snit 4 og 5 til alle Kamstik er skruppet
- 7 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt

### Cyklusafvikling sletfræse

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
- 2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen sletfræser den halve Not med den definerede tilspænding.
- 4 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
- 6 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 7 Styringen sletfræser den anden halvdel af Noten med den definerede tilspænding.
- 8 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

### Anvisninger

#### ANVISNING

##### Pas på, fare for værktøj og emne!

Snitbegrænsningen begrænser sig til det bearbejdende konturområde. Til- og frakørselsveje kan overkører snitbegrænsningen. Værktøjspositionen før cyklus kald er målgivende for udførelsen af en snitbegrænsning. TNC7 afspåner materialet på den side af snitbegrænsningen, på hvilken værktøjet står før Cykluskaldet.

- ▶ Positioner værktøjet før Cykluskald således, at det allerede står på den side for skærebegrænsning, hvor materialet skal afspånes.

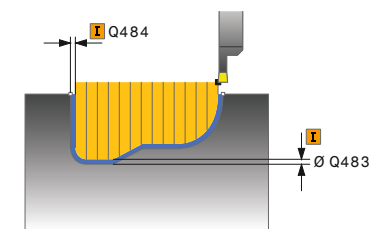
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).

#### Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.
- Med **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** og/eller en indlæsning i DCW-kolonne af Drejeværktøjstabel kan et overmål på stikbredden aktiveres. DCW kan acceptere positiv og negativ værdier og bliver adderet stikbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Når en i tabellen indlæst DCW i Grafik er aktiv, er en via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programmeret DCW ikke synlig.
- Når kamstik er aktiv (**Q562 = 1**) og værdi **Q462 FUNKTION TILBAGETRÆK** er ulig 0, giver styringen en fejlmelding.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

- 0: Skrub og Slet
- 1: Kun skrubbe
- 2: Kun sletfræse til færdigmål
- 3: Kun sletfræse til overmål

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

#### Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Reserveret p.t. ingen funktion

#### Q478 Tilspænding skrubbe?

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q483 Overmål diameter?

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

#### Q484 Overmål Z?

Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

#### Q505 Slette tilspænding?

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q479 Bearbejdningsgrænser (0/1)?

Aktivere skærebegrænsning:

- 0: Ingen skærebegrænsninger aktive
- 1Skærebegrænsning (Q480/Q482)

Indlæs: **0, 1**

#### Q480 Værdi diameterbegrænsning?

X-værdi for begrænsning af konturen (diameterangivelse)

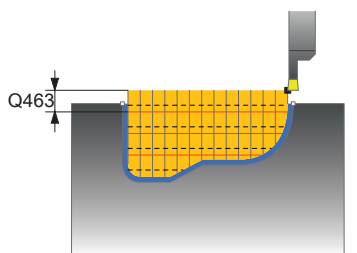
Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q482 Værdi snitbegrænsning Z?

Z-værdi for begrænsning af konturen

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

## Hjælpebillede



## Parametre

**Q463 Begrænset ekstradybde?**

Maks stikdybde pr. snit

Indlæse: **0...99999**

**Q510 Overlapping for stikbrede?**

Med faktor **Q510** indflyver De sideværdi fremføring af værktøjet ved skrubning. **Q510** bliver med bredde **CUTWIDTH** af værktøjet multipliceret. Derved kommer den sideværdi fremføring "k".

Indlæse: **0.001... 1**

**Q511 Tilspændingsfaktor i %?**

Med faktor **Q511** indflyver De på tilspænding ved fuld indstik, altså ved indstik med hele værktøjsbredden **CUTWIDTH**.

Når De benytter tilspændings faktor, kan De fremstille den resterende skrubbeproces optimale snitbetingelser. De kan dermed tilspændingen skrubning **Q478** definerer så stor, at denne tillader optimale snitbetingelser ved hver overlapping af stikbrede (**Q510**). Styringen reducerer så kun ved fuld indstik tilspændingen med faktor **Q511**. Tilsammen kan man dermed opnå mindre bearbejdningstider.

Indlæse: **0.001... 150**

**Q462 Tilbagetrækningsforhold (0/1)?**

Med **Q462** definerer De tilbagetræk forhold efter indstik.

**0:** Styringen trækker værktøjet tilbage langs konturen

**1:** Styringen flytter først værktøjet væk fra konturen i en vinkel og trækker det derefter tilbage

Indlæs: **0, 1**

**Q211 Dvæletid / 1/min?**

Indgiv dvæletiden i omdr. af værktøjsspindlen, som forsinke tilbagetrækningen efter indstik til bunden. Først efter at værktøjet **Q211** omdr. lang dvælet, følger tilbagetræk.

Indlæse: **0...999.99**

**Q562 Kamstik (0/1)?**

**0:** Ingen Kamstik - Det første indstik fuldstændigt, de følgende er forskudt til siden og overlapper hinanden **Q510** \* Brede af skær (**CUTWIDTH**)

**1:** Kamstik - Forstik sker i fuld skæring. Efterfølgende sker bearbejdning af resterende Kam. Disse er stukket efter hinanden. Dette fører til en central spån fjernelse, risikoen for at spåner bliver fanget reduceres betydeligt

Indlæs: **0, 1**



**Eksempel**

11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 860 STIKNING KONT. RAD. ~
Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q478=+0.3 ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4 ;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2 ;SLETTE TILSPAENDING ~
Q479=+0 ;SNITBEGRAENSNING ~
Q480=+0 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0 ;GRAENSEVAERDI Z ~
Q463=+0 ;BEGRAENS. EKSTRADYBDE ~
Q510=0.08 ;OVERLAPNING STIK ~
Q511=+100 ;TILSPAENDINGSFAKTOR ~
Q462=+0 ;FUNKTION TILBAGETRÆK ~
Q211=3 ;DVAELETID OMDR. ~
Q562=+0 ;KAMSTIK
14 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L X+60 Z-20
19 L X+45
20 RND R2
21 L X+40 Y-25
22 L Z+0
23 LBL 0

## 15.4.29 Cyklus 870 STIKNING KONT. AXIAL

### ISO-Programmering

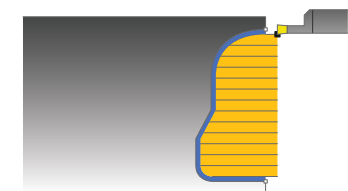
G870

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De indstikke Noter med vilkårlig form axialt (planstikning). De kan bruge cyklus'en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

### Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koodinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koodinaten til kontur-startpunktet og starter Cyklus derfra.

- 1 Styringen kører ved første indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybdeb af indstik + overmål.
- 2 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 3 Styringen stiller værktøjet sideligt til værdien **Q510** x-værktøjsbrede (**Cutwidth**)
- 4 I tilspænding **Q478** indstikker styringen påny
- 5 Afhængig af Parameter **Q462** trækker styringen værktøjet tilbage
- 6 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med gentagelse af trin 2 til 4.
- 7 Så snart Notbredden er nået, positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklus-startpunktet.

### Kamstik

- 1 Styringen kører ved indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybden af indstik + overmål.
- 2 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
- 3 Position og antal af fuldstik er afhængig af **Q510** og bredden af skæret (**CUTWIDTH**). Skridt 1 til 2 gentager sig, til alle fuldsnit er udført
- 4 Styringen afspåner med tilspænding **Q478** det resterende materiale
- 5 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
- 6 Styringen gentager snit 4 og 5 til alle Kamstik er skruppet
- 7 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt

## Cyklusafvikling sletfræse

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt.

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
- 2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen sletfræser den halve Not med den definerede tilspænding.
- 4 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
- 6 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 7 Styringen sletfræser den anden halvdel af Noten med den definerede tilspænding.
- 8 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på, fare for værktøj og emne!

Snitbegrænsningen begrænser sig til det bearbejdende konturområde. Til- og frakørselsveje kan overkører snitbegrænsningen. Værktøjspositionen før cyklus kald er målgivende for udførelsen af en snitbegrænsning. TNC7 afspåner materialet på den side af snitbegrænsningen, på hvilken værktøjet står før Cykluskaldet.

- ▶ Positioner værktøjet før Cykluskald således, at det allerede står på den side for skærebegrænsning, hvor materialet skal afspånes.

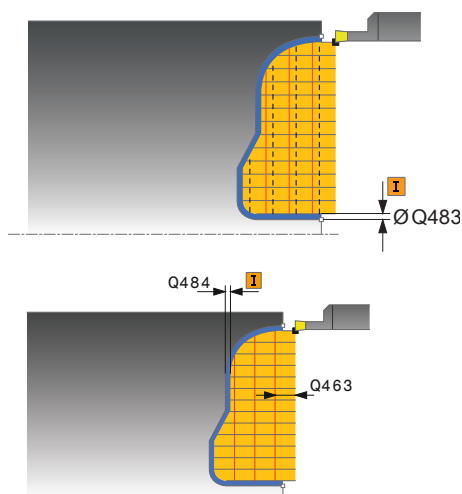
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).

### Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henviser eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.
- Med **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** og/eller en indlæsning i DCW-kolonne af Drejeværktøjstabel kan et overmål på stikbredden aktiveres. DCW kan accepterer positiv og negativ værdier og bliver adderer stikbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Når en i tabellen indlæst DCW i Grafik er aktiv, er en via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programmeret DCW ikke synlig.
- Når kamstik er aktiv (**Q562 = 1**) og værdi **Q462 FUNKTION TILBAGETRÆK** er ulig 0, giver styringen en fejlmelding.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

- 0: Skrub og Slet
- 1: Kun skrubbe
- 2: Kun sletfræse til færdigmål
- 3: Kun sletfræse til overmål

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

#### Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Reserveret p.t. ingen funktion

#### Q478 Tilspænding skrubbe?

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q483 Overmål diameter?

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

#### Q484 Overmål Z?

Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

#### Q505 Slette tilspænding?

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q479 Bearbejdningsgrænser (0/1)?

Aktivere skærebegrænsning:

- 0: Ingen skærebegrænsninger aktive
- 1Skærebegrænsning (Q480/Q482)

Indlæs: **0, 1**

#### Q480 Værdi diameterbegrænsning?

X-værdi for begrænsning af konturen (diameterangivelse)

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q482 Værdi snitbegrænsning Z?

Z-værdi for begrænsning af konturen

Indlæs: **-99999.999...+99999.999**

#### Q463 Begrænset ekstradybde?

Maks stikdybde pr. snit

Indlæs: **0...99999**

## Hjælpebillede

## Parametre

**Q510 Overlapping for stikbrede?**

Med faktor **Q510** indflyder De sideværds fremføring af værktøjet ved skrubning. **Q510** bliver med bredde **CUTWIDTH** af værktøjet multipliceret. Derved kommer den sideværds fremføring "k".

Indlæse: **0.001...1**

**Q511 Tilspændingsfaktor i %?**

Med faktor **Q511** indflyder De på tilspænding ved fuld indstik, altså ved indstik med hele værktøjsbredden **CUTWIDTH**.

Når De benytter tilspændings faktor, kan De fremstille den resterende skrubbeprocess optimale snitbetingelser. De kan dermed tilspændingen skrubning **Q478** definerer så stor , at denne tillader optimale snitbetingelser ved hver overlapping af stikbrede (**Q510**). Styringen reducerer så kun ved fuld indstik tilspændingen med faktor **Q511**. Tilsammen kan man dermed opnå mindre bearbejdningstider.

Indlæse: **0.001...150**

**Q462 Tilbagetrækningsforhold (0/1)?**

Med **Q462** definerer De tilbagetræk forhold efter indstik.

**0:** Styringen trækker værktøjet tilbage langs konturen

**1:** Styringen flytter først værktøjet væk fra konturen i en vinkel og trækker det derefter tilbage

Indlæs: **0, 1**

**Q211 Dvæletid / 1/min?**

Indgiv dvæletiden i omdr. af værktøjsspindlen, som forsin-ker tilbagetrækningen efter indstik til bunden. Først efter at værktøjet **Q211** omdr. lang dvælet, følger tilbagetræk.

Indlæse: **0...999.99**

**Q562 Kamstik (0/1)?**

**0:** Ingen Kamstik - Det første indstik fuldstændigt, de følgende er forskudt til siden og overlapper hinanden **Q510** \* Brede af skær (**CUTWIDTH**)

**1:** Kamstik - Forstik sker i fuld skæring. Efterfølgende sker bearbejdning af resterende Kam. Disse er stukket efter hinanden. Dette fører til en central spånfjernelse, risikoen for at spåner bliver fanget reduceres betydeligt

Indlæs: **0, 1**

## Eksempel

11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 870 STIKNING KONT. AXIAL ~
Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q478=+0.3 ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4 ;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2 ;SLETTE TILSPAENDING ~
Q479=+0 ;SNITBEGRAENSNING ~
Q480=+0 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0 ;GRAENSEVAERDI Z ~
Q463=+0 ;BEGRAENSN. EKSTRADYBDE ~
Q510=+0.8 ;OVERLAPNING STIK ~
Q511=+100 ;TILSPAENDINGSFAKTOR ~
Q462=+0 ;FUNKTION TILBAGETRÆK ~
Q211=+3 ;DVAELETID OMDR. ~
Q562=+0 ;KAMSTIK
14 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L X+60 Z+0
19 L Z-10
20 RND R5
21 L X+40 Y-15
22 L Z+0
23 LBL 0

### 15.4.30 Cyklus 831 GEVIND LANGS

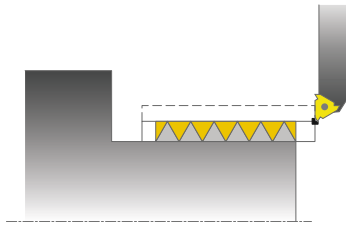
#### ISO-Programmering

G831

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De dreje gevind på langs.

De kan med cyklus'en fremstille en- eller flergængede gevind

Hvis De i cyklus'en ingen gevinddybde indlæser, anvender cyklus'en gevinddybden iflg. Norm ISO1502.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning.

#### Cyklusafvikling

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt.

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang på sikkerhedsafstand før gevindet og udfører en fremrykbevægelse.
- 2 Styringen udfører et akseparallelt længdesnit. Herved synkroniserer styringen tilspænding og omdr.tal, så at den definerede stigning opstår.
- 3 Styringen opløfter værktøjet i ilgang til sikkerhedsafstanden.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
- 5 Styringen udfører en fremrykbevægelse. Fremrykningen bliver tilsvarende udført med fremrykvinklen **Q467**.
- 6 Styringen gentager disse forløb (2 til 5), indtil gevinddybden er nået.
- 7 Styringen udfører de i **Q476** definerede antal af tomme snit.
- 8 Styringen gentager afviklingen (2 til 7) svarende til gangetallet **Q475**.
- 9 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.



Medens styringen udfører et gevindsnit, er drejeknappen for tilspændings-override uvirksom. Drejeknappen for dreje-override er stadigvæk aktiv i begrænset omfang.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved forpositionering i negativ diameterområde er virkningen af Parameter **Q471** gevindposition omvendt. Så er udvendig gevind 1 og indvendig gevind 0. Det kan komme til en kollision mellem værktøj og emne.

- ▶ På mange maskintyper bliver drejeværktøjet ikke opspændt i fræsespindlen, men i en separat holder ved siden af spindlen. Her kan drejeværktøjet ikke drejes 180°, for eksempel kun fremstille med et værktøj udvendig- og indvendig-gevind. Hvis De på sådan en maskine vil anvende et udvendigt-værktøj til indvendig-bearbejdning, kan De udfører bearbejdning i negativ diameter-område X- og vende drejeretningen af værktøjet.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Frikørselsbevægelsen følger den direkte vej til startpositionen. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Positioner altid værktøjet således, at styringen ved Cykluslut altid kan køre til startpunkt uden kollision.

### ANVISNING

#### Pas på, fare for værktøj og emne!

Bliver en fremføringsvinkel **Q467** programmeret, der er større end gevindflankevinkel, kan det beskadige gevindflanke. Bliver fremføringsvinklen ændret, så forskydes positionen af gevind i aksial retning. Værktøjet kan ved ændret fremføringsvinkel ikke igen ramme gevindet.

- ▶ Programmer ikke fremføringsvinkel **Q467** større end gevindflankevinkel

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Antallet af gevind er begrænset til maximal 500.
- I Cyklus **832 GEVIND UDVIDET** står parametre for indløb og overløb til rådighed.

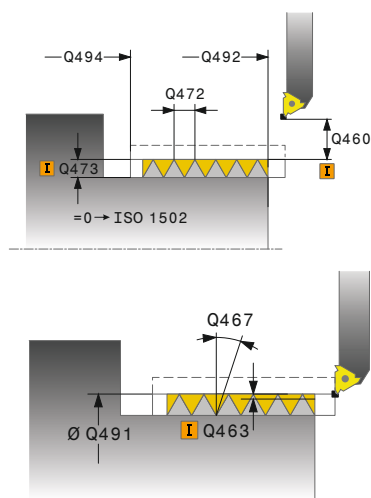
#### Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Styringen anvender sikkerhedsafstanden **Q460** som indløbsvej. Indløbsvejen skal være tilstrækkelig lang, for at tilspændingsaksen kan accelereres til den nødvendige hastighed.
- Styringen anvender gevindstigningen som overløbsvej. Overløbsvejen skal være tilstrækkelig lang, for at hastigheden i tilspændingsaksen kan blive forsinket.
- Når **FREMRYKART Q468** er lig 0 (konstant spåntværnsnit), skal en **FREMRYKVINKEL** i **Q467** defineres større end 0.



## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q471 Gevindplacering (0=udv/1=ind)?

Fastlægge position for gevindet:

0: Udvendt gevind

1: Indvendigt gevind

Indlæs: 0, 1

#### Q460 Sikkerheds-afstand?

Sikkerhedsafstand i radial og i axial retning. I axial retning tjener sikkerhedsafstanden til acceleration (indløbsvej) på den synkroniserede tilspændings hastighed.

Indlæs: 0...999999

#### Q491 Gevind diameter?

Fastlægge nominal diameter for gevindet.

Indlæs: 0.001...99999.999

#### Q472 Gevindstigning?

Stigning af gevindet.

Indlæs: 0...99999.999

#### Q473 Gevinddybde (radius)?

Dybde af gevind. Ved indlæsning af 0 tager styringen dybden ved hjælp af stigningen for et metrisk gevind. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: 0...999999

#### Q492 Konturstart Z?

Z-Koordinat af startpunkt

Indlæs: -99999.999...+99999.999

#### Q494 Konturende Z?

Z-koordinat til endepunktet inklusiv gevindudløbet Q474

Indlæs: -99999.999...+99999.999

#### Q474 Længde af gevindudløb?

Længden, på hvilken ved enden af gevindet fra den aktuelle fremrykdybde på gevinddiameteren Q460 bliver løftet. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: 0...999999

#### Q463 Maksimale snitdybde?

Maksimal fremrykdybde i radial retning henført til radius.

Indlæs: 0.001...999999

#### Q467 Fremrykvinkel?

Vinklen, under hvilken fremrykningen Q463 sker. Henføringsvinklen er den lodrette til drejeaksen.

Indlæs: 0...60

**Hjælpebillede****Parametre****Q468 Fremrykart (0/1)?**

Fastlæg typen af fremrykning:

**0:** Konstant spåntværsnit (fremrykningen formindskes med dybden)

**1:** Konstant fremrykdybde

Indlæs: **0, 1**

**Q470 Startvinkel?**

Vinklen for drejespindlen, i hvilken gevindstarten skal ske.

Indlæse: **0...359999**

**Q475 Antal gevindløb?**

Antal af gevind

Indlæse: **1...500**

**Q476 Antal tomme snit?**

Antallet af tomme snit uden fremrykning på den færdige gevinddybde

Indlæse: **0...255**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 831 GEVIND LANGS ~	
Q471=+0	;GEVINDPLACERING ~
Q460=+5	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q491=+75	;GEVINDDIAMETER ~
Q472=+2	;GEVINDSTIGNING ~
Q473=+0	;GEVINDDYBDE ~
Q492=+0	;KONTURSTART Z ~
Q494=-15	;KONTURENDE Z ~
Q474=+0	;GEVINDUDLOB ~
Q463=+0.5	;MAKS. SNITDYBDE ~
Q467=+30	;FREMRYKVINKEL ~
Q468=+0	;FREMRYKART ~
Q470=+0	;STARTVINKEL ~
Q475=+30	;GEVINDTAL ~
Q476=+30	;ANTAL TOMME SNIT
12 L X+80 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

### 15.4.31 Cyklus 832 GEVIND UDVIDET

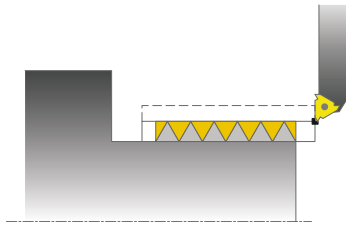
#### ISO-Programmering

G832

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De gevind eller keglegevind såvel på langs- som også plandreje. Udvidet funktionsomfang:

- Vælg længdegevind eller plangevind.
- Parameter for målsætningart kegle, keglevinkel og konturstartpunkt X muliggør definitionen af forskellige keglegevind .
- Parameteren indløbsvej og overløbsvej definerer en vejstrækning, i hvilken tilspændingsaksen bliver accelereret hhv. forsinket.

De kan med cyklus'en fremstille en- eller flergængede gevind

Hvis De i cyklus'en ingen gevinddybde indlæser, anvender cyklus'en en normeret gevinddybde.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning.

#### Cyklusafvikling

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt.

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang på sikkerhedsafstand før gevindet og udfører en fremrykbevægelse.
- 2 Styringen udfører et længdesnit. Herved synkroniserer styringen tilspænding og omdr.tal, så at den definerede stigning opstår.
- 3 Styringen opløfter værktøjet i ilgang til sikkerhedsafstanden.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
- 5 Styringen udfører en fremrykbevægelse. Fremrykningen bliver tilsvarende udført med fremrykvinklen **Q467** .
- 6 Styringen gentager disse forløb (2 til 5), indtil gevinddybden er nået.
- 7 Styringen udfører de i **Q476** definerede antal af tomme snit.
- 8 Styringen gentager afviklingen (2 til 7) svarende til gangetallet **Q475**.
- 9 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.



Medens styringen udfører et gevindsnit, er drejeknappen for tilspændings-override uvirksom. Drejeknappen for dreje-override er stadigvæk aktiv i begrænset omfang.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved forpositionering i negativ diameterområde er virkningen af Parameter **Q471** gevindposition omvendt. Så er udvendig gevind 1 og indvendig gevind 0. Det kan komme til en kollision mellem værktøj og emne.

- ▶ På mange maskintyper bliver drejeværktøjet ikke opspændt i fræsespindlen, men i en separat holder ved siden af spindlen. Her kan drejeværktøjet ikke drejes 180°, for eksempel kun fremstille med et værktøj udvendig- og indvendig-gevind. Hvis De på sådan en maskine vil anvende et udvendigt-værktøj til indvendig-bearbejdning, kan De udfører bearbejdning i negativ diameter-område X- og vende drejeretningen af værktøjet.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Frikørselsbevægelsen følger den direkte vej til startpositionen. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Positioner altid værktøjet således, at styringen ved Cykluslut altid kan køre til startpunkt uden kollision.

### ANVISNING

#### Pas på, fare for værktøj og emne!

Bliver en fremføringsvinkel **Q467** programmeret, der er større end gevindflankevinkel, kan det beskadige gevindflanke. Bliver fremføringsvinklen ændret, så forskydes positionen af gevind i aksial retning. Værktøjet kan ved ændret fremføringsvinkel ikke igen ramme gevindet.

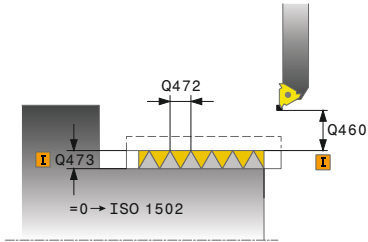
- ▶ Programmer ikke fremføringsvinkel **Q467** større end gevindflankevinkel

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.

#### Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Indløbsvejen (**Q465**) skal være tilstrækkelig lang, for at tilspændingsaksen kan accelereres til den nødvendige hastighed.
- Overløbsvejen (**Q466**) skal være tilstrækkelig lang, for at hastigheden af tilspændingsaksen kan blive forsinket.
- Når **FREMRYKART Q468** er lig 0 (konstant spåntværsnit), skal en **FREMRYKVINKEL** i **Q467** defineres større end 0.

## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q471 Gevindplacering (0=udv/1=ind)?</b>                      Fastlægge position for gevindet:  <b>0:</b> Udvendt gevind  <b>1:</b> Indvendigt gevind                      Indlæs: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q461 Gevindorientering (0/1)?</b>                      Fastlægge retning af gevindstigning:  <b>0:</b> På langs (parallelt med drejeaksen)  <b>1:</b> På tværs (lodret på drejeaksen)                      Indlæs: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b>                      Sikkerhedsafstand lodret til gevindstigning                      Indlæs: <b>0...999999</b></p>
	<p><b>Q472 Gevindstigning?</b>                      Stigning af gevindet.                      Indlæs: <b>0...99999.999</b></p>
	<p><b>Q473 Gevinddybde (radius)?</b>                      Dybde af gevind. Ved indlæsning af 0 tager styringen dybden ved hjælp af stigningen for et metrisk gevind. Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>0...999999</b></p>
	<p><b>Q464 Målsætningsart konus (0-4)?</b>                      Definer typen af dimensionering af keglekonturen:  <b>0:</b> Med start- og slutpunkt  <b>1:</b> Med slutpunkt, start-X og keglevinkel  <b>2:</b> Med slutpunkt, start-Z og keglevinkel  <b>3:</b> Med startpunkt, slut-X og keglevinkel  <b>4:</b> Med startpunkt, slut-Z og keglevinkel                      Indlæs: <b>0, 1, 2, 3, 4</b></p>
	<p><b>Q491 Konturstart diameter?</b>                      X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)                      Indlæs: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q492 Konturstart Z?</b>                      Z-Koordinat af startpunkt                      Indlæs: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q493 Konturstart diameter?</b>                      X-Koordinater af slutpunkt (Diameterangivelse)                      Indlæs: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q494 Konturende Z?</b>                      Z-Koordinat af slutpunkt                      Indlæs: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>

**Hjælpebillede****Parametre****Q469 Konusvinkel (diameter)?**

Keglevinkel af kontur

Indlæs: **-180...+180**

**Q474 Længde af gevindudløb?**

Længden, på hvilken ved enden af gevindet fra den aktuelle fremrykdybde på gevinddiameteren **Q460** bliver løftet. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...999999**

**Q465 Indløbsvej?**

Længden i retning af stigningen, på hvilken tilspændingsaksen bliver accelereret til den nødvendige hastighed. Indløbsvejen ligger udenfor den definerede gevindkontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0.1...99.9**

**Q466 Overløb sti?**

Indlæse: **0.1...99.9**

**Q463 Maksimale snitdybde?**

Maksimum fremfør dybde lodret til gevindstigning

Indlæse: **0.001...999999**

**Q467 Fremrykvinkel?**

Vinklen, under hvilken fremrykningen **Q463** sker. Henføringsvinklen er den parallelle til gevindstigning.

Indlæse: **0...60**

**Q468 Fremrykart (0/1)?**

Fastlæg typen af fremrykning:

**0**: Konstant spåntværsnit (fremrykningen formindskes med dybden)

**1**: Konstant fremrykdybde

Indlæs: **0, 1**

**Q470 Startvinkel?**

Vinklen for drejespindlen, i hvilken gevindstarten skal ske.

Indlæse: **0...359999**

**Q475 Antal gevindløb?**

Antal af gevind

Indlæse: **1...500**

**Q476 Antal tomme snit?**

Antallet af tomme snit uden fremrykning på den færdige gevinddybde

Indlæse: **0...255**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 832 GEVIND UDVIDET ~	
Q471=+0	;GEVINDPLACERING ~
Q461=+0	;GEVINDORIENTERING ~
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q472=+2	;GEVINDSTIGNING ~
Q473=+0	;GEVINDDYBDE ~
Q464=+0	;MALAETNINGSART KONUS ~
Q491=+100	;KONTURSTART DIAMETER ~
Q492=+0	;KONTURSTART Z ~
Q493=+110	;KONTURENDE X ~
Q494=-35	;KONTURENDE Z ~
Q469=+0	;KONUSVINKEL ~
Q474=+0	;GEVINDUDLOB ~
Q465=+4	;INDLOBSVEJ ~
Q466=+4	;OVERLOBSVEJ ~
Q463=+0.5	;MAKS. SNITDYBDE ~
Q467=+30	;FREMRYKVINKEL ~
Q468=+0	;FREMRYKART ~
Q470=+0	;STARTVINKEL ~
Q475=+30	;GEVINDTAL ~
Q476=+30	;ANTAL TOMME SNIT
12 L X+80 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

### 15.4.32 Cyklus 830 GEVIND KONTURPARALLEL

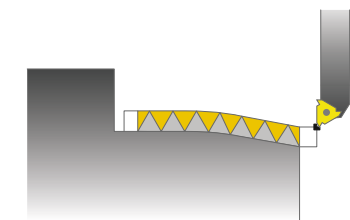
#### ISO-Programmering

G830

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De gevind med en vilkårlig form såvel på langs- som også plandreje.

De kan med cyklus'en fremstille en- eller flergængede gevind

Hvis De i cyklus'en ingen gevinddybde indlæser, anvender cyklus'en en normeret gevinddybde.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning.

#### Cyklusafvikling

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt.

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang på sikkerhedsafstand før gevindet og udfører en fremrykbevægelse.
- 2 Styringen udfører et gevindsnit parallelt til den definerede gevindkontur. Herved synkroniserer styringen tilspænding og omdr.tal, så at den definerede stigning opstår.
- 3 Styringen opløfter værktøjet i ilgang til sikkerhedsafstanden.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
- 5 Styringen udfører en fremrykbevægelse. Fremrykningen bliver tilsvarende udført med fremrykvinklen **Q467**.
- 6 Styringen gentager disse forløb (2 til 5), indtil gevinddybden er nået.
- 7 Styringen udfører de i **Q476** definerede antal af tomme snit.
- 8 Styringen gentager afviklingen (2 til 7) svarende til gangetallet **Q475**.
- 9 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.



Medens styringen udfører et gevindsnit, er drejeknappen for tilspændings-override uvirksom. Drejeknappen for dreje-override er stadigvæk aktiv i begrænset omfang.



## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Cyklus **830** udfører overløbet **Q466** i tilslutning til den programmerede kontur. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Spænd Deres emne således, at der ingen kollision kan ske, når styringen kontur med **Q466**, **Q467** forlænget

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved forpositionering i negativ diameterområde er virkningen af Parameter **Q471** gevindposition omvendt. Så er udvendig gevind 1 og indvendig gevind 0. Det kan komme til en kollision mellem værktøj og emne.

- ▶ På mange maskintyper bliver drejeværktøjet ikke opspændt i fræsespindlen, men i en separat holder ved siden af spindlen. Her kan drejeværktøjet ikke drejes 180°, for eksempel kun fremstille med et værktøj udvendig- og indvendig-gevind. Hvis De på sådan en maskine vil anvende et udvendigt-værktøj til indvendig-bearbejdning, kan De udfører bearbejdning i negativ diameter-område X- og vende drejeretningen af værktøjet.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Frikørselsbevægelsen følger den direkte vej til startpositionen. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Positioner altid værktøjet således, at styringen ved Cykluslut altid kan kører til startpunkt uden kollision.

### ANVISNING

#### Pas på, fare for værktøj og emne!

Bliver en fremføringsvinkel **Q467** programmeret, der er større end gevindflankevinkel, kan det beskadige gevindflanke. Bliver fremføringsvinklen ændret, så forskydes positionen af gevind i aksial retning. Værktøjet kan ved ændret fremføringsvinkel ikke igen ramme gevindet.

- ▶ Programmer ikke fremføringsvinkel **Q467** større end gevindflankevinkel

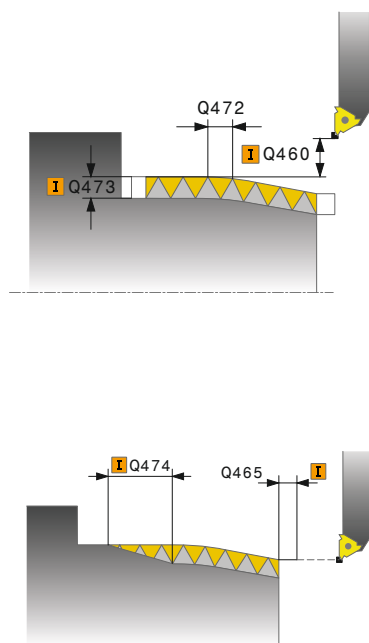
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Såvel ind- og overløb finder sted udenfor den definerede kontur.

**Anvisninger for programmering**

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Indløbsvejen (**Q465**) skal være tilstrækkelig lang, for at tilspændingsaksen kan accelereres til den nødvendige hastighed.
- Overløbsvejen (**Q466**) skal være tilstrækkelig lang, for at hastigheden af tilspændingsaksen kan blive forsinket.
- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Når **FREMRYKART Q468** er lig 0 (konstant spåntværsnit), skal en **FREMRYKVINKEL** i **Q467** defineres større end 0.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q471 Gevindplacering (0=udv/1=ind)?

Fastlægge position for gevindet:

**0:** Udvendt gevind

**1:** Indvendigt gevind

Indlæs: **0, 1**

#### Q461 Gevindorientering (0/1)?

Fastlægge retning af gevindstigning:

**0:** På langs (parallelt med drejeaksen)

**1:** På tværs (lodret på drejeaksen)

Indlæs: **0, 1**

#### Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Sikkerhedsafstand lodret til gevindstigning

Indlæs: **0...999999**

#### Q472 Gevindstigning?

Stigning af gevindet.

Indlæs: **0...99999.999**

#### Q473 Gevinddybde (radius)?

Dybde af gevind. Ved indlæsning af 0 tager styringen dybden ved hjælp af stigningen for et metrisk gevind. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...999999**

#### Q474 Længde af gevindudløb?

Længden, på hvilken ved enden af gevindet fra den aktuelle fremrykdybde på gevinddiametere **Q460** bliver løftet. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...999999**

#### Q465 Indløbsvej?

Længden i retning af stigningen, på hvilken tilspændingsaksen bliver accelereret til den nødvendige hastighed. Indløbsvejen ligger udenfor den definerede gevindkontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0.1...99.9**

#### Q466 Overløb sti?

Indlæs: **0.1...99.9**

#### Q463 Maksimale snitdybde?

Maksimum fremfördybde lodret til gevindstigning

Indlæs: **0.001...999999**

---

**Hjælpebillede**

---

**Parametre**

---

**Q467 Fremrykvinkel?**

Vinklen, under hvilken fremrykningen **Q463** sker. Henføringsvinklen er den parallelle til gevindstigning.

Indlæse: **0...60**

---

**Q468 Fremrykart (0/1)?**

Fastlæg typen af fremrykning:

**0**: Konstant spåntværsnit (fremrykningen formindskes med dybden)

**1**: Konstant fremrykdybde

Indlæs: **0, 1**

---

**Q470 Startvinkel?**

Vinklen for drejespindlen, i hvilken gevindstarten skal ske.

Indlæse: **0...359999**

---

**Q475 Antal gevindløb?**

Antal af gevind

Indlæse: **1...500**

---

**Q476 Antal tomme snit?**

Antallet af tomme snit uden fremrykning på den færdige gevinddybde

Indlæse: **0...255**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2	
13 CYCL DEF 830 GEVIND KONTURPARALLEL ~	
Q471=+0	;GEVINDPLACERING ~
Q461=+0	;GEVINDORIENTERING ~
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q472=+2	;GEVINDSTIGNING ~
Q473=+0	;GEVINDDYBDE ~
Q474=+0	;GEVINDUDLOB ~
Q465=+4	;INDLOBSVEJ ~
Q466=+4	;OVERLOBSVEJ ~
Q463=+0.5	;MAKS. SNITDYBDE ~
Q467=+30	;FREMRYKVINKEL ~
Q468=+0	;FREMRYKART ~
Q470=+0	;STARTVINKEL ~
Q475=+30	;GEVINDTAL ~
Q476=+30	;ANTAL TOMME SNIT
14 L X+80 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303	
15 CYCL CALL	
16 M30	
17 LBL 2	
18 L X+60 Z+0	
19 L X+70 Z-30	
20 RND R60	
21 L Z-45	
22 LBL 0	

### 15.4.33 Cyklus 882 DREJE SIMULTANSKRUBNING (Option #158)

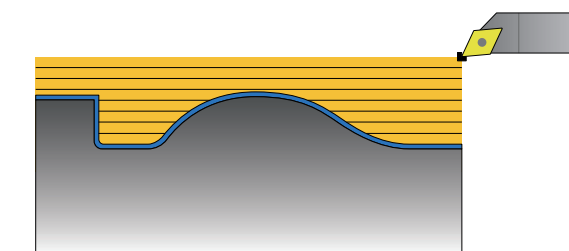
#### ISO-Programmering

G882

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Cyklus **882 DREJE SIMULTANSKRUBNING** skrubber mindst med en 3-akset bevægelse (to Lineær akser og en Drejeakse) simultant det definerede konturområde i flere skridt. Hermed er også komplekse konturer med kun et værktøj muligt. Under bearbejdningen justerer Cyklussen løbende værktøjets position med hensyn til følgende kriterier:

- Kollisionsundgåelse mellem emne, værktøj og værktøjsholder
- Skær bliver ikke kun delvis benyttet.
- Friskær er muligt.

#### Afvikling med et FreeTurn-værktøj

De kan afvikle denne Cyklus med FreeTurn-værktøj Denne metode giver Dem mulighed for at udføre de mest almindelige drejeoperationer med kun ét værktøj. Det fleksible værktøj gør det muligt at reducere bearbejdningstiden, da der er færre værktøjsskift.

#### Forudsætninger:

- Denne funktion skal være tilpasset af maskinfabrikanten.
- De skal definere værktøjet korrekt.

**Yderligere informationer:** "Drejebearbejdning med FreeTurn-værktøjer", Side 240



NC-programmet forbliver uændret, indtil kald af FreeTurn--værktøjsskæret. se "Eksempel, drej med et FreeTurn-værktøj", Side 896

## Cyklusafvikling skrubbe

- 1 Cyklus positionerer værktøjet ved Cyklusstartpunkt (værktøjsposition ved kald) på første værktøjsplacering. Efterfølgende kører værktøjet til sikkerhedsafstand. Når værktøjsplacering ikke er muligt på Cyklusstartposition, kører styringen først til sikkerhedsafstand og udfører efterfølgende første værktøjsplacering.
- 2 Værktøjet kører til fremrykdybde **Q519**. Leveringen af profilen kan kort på værdien fra **Q463 MAKS. SNITDYBDE** overskrides, f.eks. ved hjørner.
- 3 Cyklus skrubber Konturen med skrubtilspænding **Q478** simultan. Når De i Cyklus definerer indstiktilspænding **Q488** virker disse for indstikelementer. Bearbejdningen er afhængig af følgende indlæseparameter:
  - **Q590: BEARBEJ. FUNKTION**
  - **Q591: BEARBEJDNINGSFOLGE**
  - **Q389: UNI.- BIDIREKTIONAL**
- 4 Efter hver fremføring hæver styringen i Ilgang værktøjet til sikkerhedsafstanden
- 5 Styringen gentager disse forløb 2 til 4, til konturen er fuldstændig bearbejdet
- 6 Styringen trækker værktøjet tilbage med bearbejdningstilspænding til sikkerhedsafstand og kører efterfølgende med Ilgang til startposition, derefter i X- og tilslut i Z-aksen.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører ingen kollisionsovervågning (DCM). Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Kontroller frakørsel og kontur med hjælp af simulation
- ▶ Kør NC-program langsomt

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt. Forkert forpositionering kan føre til konturbeskadigelse. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Kør værktøj i X- og Z-aksen til en sikker position

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når kontur slutter for tæt på opspændingsmiddel, kan en kollision under bearbejdning forekomme mellem værktøj og opspændingsmiddel.

- ▶ Kontroller opspænding og værktøjsplacering og også frakørselsbevægelser

**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

Kollisionsanalyse finder kun sted i 2-dimensional XZ-bearbejdningsplan . Cyklus kontrollerer ikke, om et område i Y-kordinater af værktøjsskær, værktøjsholder eller svinghoved kan fører til en kollision.

- ▶ Indkør NC-Program i driftsart **Programafvik.** i funktion **Enkelt-blok** .
- ▶ Formindsk bearbejdningsområde

**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

Alt efter skærgeometri kan der stå restmateriale. For videre bearbejdning kan der opstå kollisionsfare.

- ▶ Kontroller frakørsel og kontur med hjælp af simulation

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Når De har programmeret **M136** før et Cykluskald, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning.
- Software-endecontact indskrænker mulig angrebsvinkel **Q556** og **Q557**. Når i driftsart **Programmering** i arbejdsområde **Simulering** kontakten for Software-endecontact er deaktiveret , simuleringen kan afvige fra den senere behandling.
- Når en Cyklus ikke kan bearbejde et konturområde, forsøger Cyklussen at nedbryde konturområdet til tilgængelige underområder, for at bearbejde dem separat.

**Anvisninger for programmering**

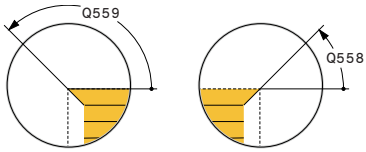
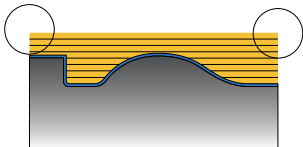
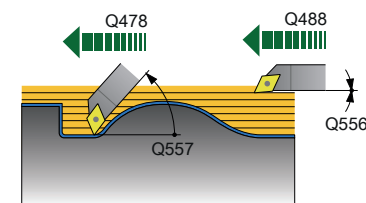
- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Før Cyklus-kaldet skal De programmere **FUNCTION TCPM. HEIDENHAIN** anbefaler i **FUNCTION TCMP** at programmerer værktøjshenføringspunkt **REFPNT TIP-CENTER**.
- Cyklus behøver i Konturbeskrivelsen en Radiuskorrektur (**RL/RR**).
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henviser eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.
- Cyklus kræver for bestemmelse af angrebsvinklen definition af en værktøjsholder. Hertil tildes i værktøjstabel kolonne **KINEMATIC** værktøjet en holder.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 292

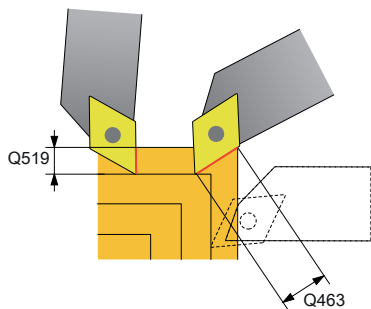
- Definer en værdi i **Q463 MAKS. SNITDYBDE** henfører til værktøjsskær, da afhængig af værktøjsjustering frenføring fra **Q519** kan midlertidigt overskrides. Med denne Cyklus begrænser De overskridelsen.



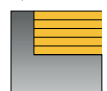
## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b>                      Tilbagetrækning før og efter et snit. Såvel afstand for forpositionering. Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>0...999999</b></p>
	<p><b>Q499 Vend kontur (0-2)?</b>                      Fastlæg bearbejdningsretning af kontur:  <b>0:</b> Konturen bliver afviklet i den programmerede retning  <b>1:</b> Konturen bliver afviklet omvendt til den programmerede retning  <b>2:</b> Konturen bliver afviklet omvendt til den programmerede retning, yderlig bliver position af værktøjet tilpasset                      Indlæs: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q558 Forlængelsesvinkel konturstart?</b>                      Vinkel i WPL-CS, hvormed Cyklus forlænger konturen til råemne ved det programmerede startpunkt. Denne vinkel bruges til, at sikre at råemne ikke bliver beskadiget.                      Indlæs: <b>-180...+180</b></p>
	<p><b>Q559 Forlængelsesvinkel konturslut?</b>                      Vinkel i WPL-CS, hvormed Cyklus forlænger konturen til råemne ved det programmerede slutpunkt. Denne vinkel bruges til, at sikre at råemne ikke bliver beskadiget.                      Indlæs: <b>-180...+180</b></p>
	<p><b>Q478 Tilspænding skrubbe?</b>                      Tilspændingshastighed ved skrubning i millimeter pr. minut.                      Indlæs: <b>0...99999.999</b> alternativ <b>FAUTO</b></p>
	<p><b>Q488 Tilspænding indstik</b>                      Tilspændingshastighed i millimeter pr. minut ved indstik. Denne indlæsningsværdi er valgfri. Bliver indstiktilspænding ikke programmeret, gælder skrubtilspænding <b>Q478</b>.                      Indlæs: <b>0...99999.999</b> alternativ <b>FAUTO</b></p>
	<p><b>Q556 Mindste angrebsvinkel?</b>                      Mindst tilladte angrebsvinkel mellem værktøj og emne henført til Z-aksen.                      Indlæs: <b>-180...+180</b></p>
	<p><b>Q557 Største angrebsvinkel?</b>                      Største tilladte angrebsvinkel mellem værktøj og emne henført til Z-aksen.                      Indlæs: <b>-180...+180</b></p>
	<p><b>Q567 Sletovermål kontur?</b>                      Konturparallelt overmål som forbliver efter skrubning. Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>-9...+99999</b></p>

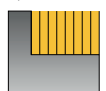
## Hjælpebillede



Q590 = 1



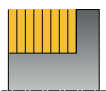
Q590 = 2



Q590 = 3



Q590 = 4



Q590 = 5



## Parametre

**Q519 Fremrykning til profil?**

Aksial, radial og konturparallel fremføring (pr. snit) Indlæs værdi større end 0. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0.001...99999**

**Q463 Maksimale snitdybde?**

Begrænsning af maksimal fremføring henført til værktøjs-skæret. Afhængig af værktøjsplacering kan styringen midlertidig overskride **Q519 FREMRYKNING** f.eks. ved bearbejdning af hjørner. Med denne valgfri Parameter kan De begrænse overskridelsen. Når værdien er defineret 0, tilsvare den maksimale fremføring 2 tredjedele af skærelængde.

Indlæs: **0...99999**

**Q590 Bearbej. funktion (0/1/2/3/4/5)?**

Fastlæg bearbejdningsretning:

**0:** Automatisk - Styringen kombinerer automatisk plan- og langsdrejebearbejdning

**1:** Langsdrejning (udv.)

**2:** Plandrejning (ende)

**3:** Langsdrejning (indv.)

**4:** Plandrejning (spånmidte)

**5:** Konturparallel

Indlæs: **0, 1, 2, 3, 4, 5**

**Q591 Bearbejdningsfølge (0/1)?**

Fastlæg, efter hvilken bearbejdningsrækkefølge styringen skal afvikle konturen:

**0:** Bearbejdningen foregår i delområder. Rækkefølgen vælges således, at emnets tyngdepunkt bevæger sig så hurtigt som muligt til borepatronen.

**1:** Bearbejdningen foregår akseparallel. Rækkefølgen vælges således, at emnets inertimoment bliver lille så hurtigt som muligt.

Indlæs: **0, 1**

**Q389 Bearbejdningsstrategi (0/1)?**

Fastlægge skæreretning:

**0:** Unidirektional; hvert snit følger i konturretningen. Konturretningen er afhængig af **Q499**

**1:** Bidirektional; Skæring foretages i og mod konturretningen. Cyklus bestemmer for hver følgende skridt den bedste retning.

Indlæs: **0, 1**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 882 DREJE SIMULTANSKRUBNING ~	
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q499=+0	;VENDE KONTUR OM ~
Q558=+0	;V VINKEL KONTURSTART ~
Q559=+90	;V. VINKEL KONTURSLUT ~
Q478=+0.3	;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q488=+0.3	;TILSPAENDING INDSTIK ~
Q556=+0	;MIN. FREMRYKVINKEL ~
Q557=+90	;MAX. ANGREBSVINKEL ~
Q567=+0.4	;SLETOVERMAL KONT ~
Q519=+2	;FREMRYKNING ~
Q463=+3	;MAKS. SNITDYBDE ~
Q590=+0	;BEARBEJ. FUNKTION ~
Q591=+0	;BEARBEJDNINGSFOLGE ~
Q389=+1	;UNI.- BIDIREKTIONAL
12 L X+58 Y+0 FMAX M303	
13 L Z+50 FMAX	
14 CYCL CALL	

### 15.4.34 Cyklus 883 DREJNING SIMULTANSLETNING (Option #158)

#### ISO-Programmering

G883

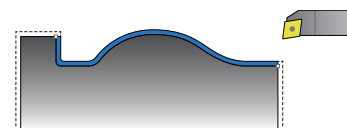
#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Denne Cyklus er maskinafhængig



De kan med denne Cyklus komplekse konturer bearbejde, som kun er tilgængelig med bagskær indstilling. Ved denne bearbejdning ændre stillingen sig mellem værktøj og emne. Dermed sker der mindst en 3-akset bevægelse (to lineærakser og en drejeakse).

Cyklus overvåger emnekontur op mod værktøjet og emneopspænding. For at opnå den bedst mulige overflade, imødegår Cyklus derved unødige svingningsbevægelser.

For at tvinge svingbevægelser, kan angrebsvinkel ved konturstart og konturslut defineres. Derved kan der også ved simple konturer, et større område af skæreplatterne bruges, og derved øge værktøjets levetid.

#### Afvikling med et FreeTurn-værktøj

De kan afvikle denne Cyklus med FreeTurn-værktøj. Denne metode giver Dem mulighed for at udføre de mest almindelige drejeoperationer med kun ét værktøj. Det fleksible værktøj gør det muligt at reducere bearbejdningstiden, da der er færre værktøjsskift.

#### Forudsætninger:

- Denne funktion skal være tilpasset af maskinfabrikanten.
- De skal definere værktøjet korrekt.

**Yderligere informationer:** "Drejobearbejdning med FreeTurn-værktøjer", Side 240



NC-programmet forbliver uændret, indtil kald af FreeTurn-værktøjsskæret. se "Eksempel, drej med et FreeTurn-værktøj", Side 896

#### Cyklusafvikling sletfræse

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koodinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koodinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklusén der fra.

- 1 Styringen kører til sikkerhedsafstand **Q460**. Bevægelsen sker i ilgang.
- 2 Hvis programmeret, kører styringen til angrebsvinkel. Styringen sikrer, at den af Dem definerede minimale og maksimale angrebsvinkel opnås.
- 3 Styringen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
- 4 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremryk-værdien tilbage.
- 5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører ingen kollisionsovervågning (DCM). Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Kontroller frakørsel og kontur med hjælp af simulation
- ▶ Kør NC-program langsomt

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt. Forkert forpositionering kan føre til konturbeskadigelse. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Kør værktøj i X- og Z-aksen til en sikker position

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når kontur slutter for tæt på opspændingsmiddel, kan en kollision under bearbejdning forekomme mellem værktøj og opspændingsmiddel.

- ▶ Kontroller opspænding og værktøjsplacering og også frakørselsbevægelser

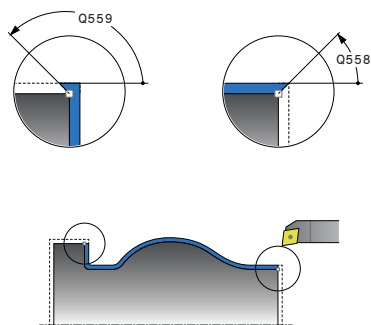
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Cyklus beregner fra de indgivne informationer kun **en** kollisionsfri bane.
- Software-endekontakt indskrænker mulig angrebsvinkel **Q556** og **Q557**. Når i driftsart **Programmering** i arbejdsområde **Simulering** kontakten for Software-endekontakt er deaktiveret, simuleringen kan afvige fra den senere behandling.
- Cyklus beregner en kollisionsfri bane. Til dette formål bruger den udelukkende værktøjsholderens 2D-Kontur uden dybden i Y-aksen.

#### Anvisninger for programmering

- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Positioner værktøjet før Cyklus kald på en sikker position.
- Cyklus behøver i Konturbeskrivelsen en Radiuskorrektur (**RL/RR**).
- Før Cyklus-kaldet skal De programmere **FUNCTION TCPM**. HEIDENHAIN anbefaler i **FUNCTION TCMP** at programmerer værktøjshenføringspunkt **REFPNT TIP-CENTER**.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.
- Bemærk, jo mindre opløsning i Cyklusparameter **Q555**, jo hurtigere kan også i komplekse situationer findes en løsning. Dog er så beregningstiden længere.
- Cyklus kræver for bestemmelse af angrebsvinklen definition af en værktøjsholder. Hertil tildeles i værktøjstabel kolonne **KINEMATIC** værktøjet en holder.
- Bemærk, at Cyklusparameter **Q565** (Sletovermål D.) og **Q566** (Sletovermål Z) med **Q567** (Sletovermål Kontur) ikke kan kombineres!

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...999999**

#### Q499 Vend kontur (0-2)?

Fastlæg bearbejdningsretning af kontur:

**0:** Konturen bliver afviklet i den programmerede retning

**1:** Konturen bliver afviklet omvendt til den programmerede retning

**2:** Konturen bliver afviklet omvendt til den programmerede retning, yderlig bliver position af værktøjet tilpasset

Indlæs: **0, 1, 2**

#### Q558 Forlængelsesvinkel konturstart?

Vinkel i WPL-CS, hvormed Cyklus forlænger konturen til råemne ved det programmerede startpunkt. Denne vinkel bruges til, at sikre at råemne ikke bliver beskadiget.

Indlæs: **-180...+180**

#### Q559 Forlængelsesvinkel konturslut?

Vinkel i WPL-CS, hvormed Cyklus forlænger konturen til råemne ved det programmerede slutpunkt. Denne vinkel bruges til, at sikre at råemne ikke bliver beskadiget.

Indlæs: **-180...+180**

#### Q505 Slette tilspænding?

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

#### Q556 Mindste angrebsvinkel?

Mindst tilladte angrebsvinkel mellem værktøj og emne henført til Z-aksen.

Indlæs: **-180...+180**

#### Q557 Største angrebsvinkel?

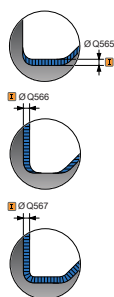
Største tilladte angrebsvinkel mellem værktøj og emne henført til Z-aksen.

Indlæs: **-180...+180**

#### Q555 Vinkelskridt for beregning?

Trinstørrelse til beregning af mulige løsninger.

Indlæs: **0.5...9.99**

**Hjælpebillede**

**Parametre**
**Q537 Angrebsvinkel (0=N/1=J/2=S/3=E)?**

Fastlæg, om angrebsvinklen er aktiv:

- 0:** Ingen angrebsvinkel aktive
- 1:** Angrebsvinkel aktive
- 2:** Angrebsvinkel ved konturstart aktive
- 3:** Angrebsvinkel ved konturslut aktive

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

**Q538 Angrebsvinkel ved konturstart?**

Angrebsvinkel ved start af programmerede Kontur (WPL-CS)

Indlæs: **-180...+180**

**Q539 Angrebsvinkel ved konturslut?**

Angrebsvinkel ved slut af programmerede Kontur (WPL-CS)

Indlæs: **-180...+180**

**Q565 Sletovermål diameter?**

Diameterovermål, som forbliver efter sletning af kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-9...+99999**

**Q566 Sletovermål Z?**

Overmål på den definerede kontur i aksial retning, som forbliver på konturen efter sletning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-9...+99999**

**Q567 Sletovermål kontur?**

Konturparallelt overmål på den definerede kontur, som forbliver efter sletning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-9...+99999**

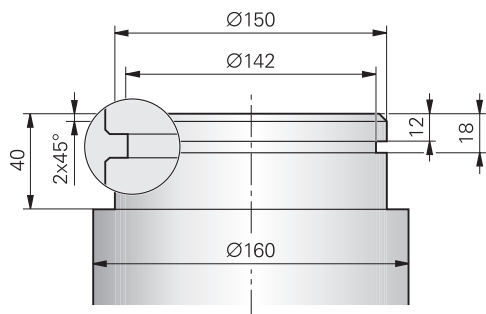
**Eksempel**

11 CYCL DEF 883 DREJNING SIMULTANSLETNING ~	
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q499=+0	;VENDE KONTUR OM ~
Q558=+0	;V VINKEL KONTURSTART ~
Q559=+90	;V. VINKEL KONTURSLUT ~
Q505=+0.2	;TILSPAENDING SLETFRAES ~
Q556=-30	;MIN. FREMRYKVINKEL ~
Q557=+30	;MAX. ANGREBSVINKEL ~
Q555=+7	;VINKELSKRIDT ~
Q537=+0	;ANGREBSVINKEL AKTIV ~
Q538=+0	;ANGREBSVINKEL START ~
Q539=+0	;ANGREBSVINKEL SLUT ~
Q565=+0	;SLETOVERMAL D. ~
Q566=+0	;FINISHING ALLOW. Z ~
Q567=+0	;SLETOVERMAL KONT
12 L X+58 Y+0 FMAX M303	
13 L Z+50 FMAX	
14 CYCL CALL	



### 15.4.35 Programmeringseksempler

#### Eksempel: Afsats med indstikning



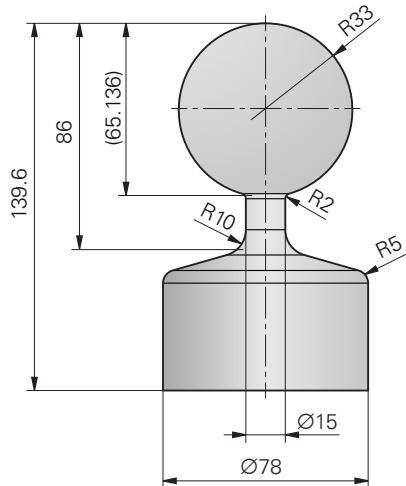
0	BEGIN PGM 9 MM	
1	BLK FORM CYLINDER Z R80 L60	
2	TOOL CALL 301	; Værktøjskald
3	M140 MB MAX	; Værktøj frikøres
4	FUNCTION MODE TURN	; Aktivere drejefunktion
5	FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:150	; Konstant skærehastighed
6	CYCL DEF 800 TILPASSE DREJESYSTEM ~	
	Q497=+0	;PRECESSION ANGLE ~
	Q498=+0	;REVERSE TOOL ~
	Q530=+0	;FORESPURGTE BEARB. ~
	Q531=+0	;FREMRYKVINKEL ~
	Q532=+750	;TILSPAENDING ~
	Q533=+0	;FORETRUKNE ~
	Q535=+3	;EKSENTERDREJNING ~
	Q536=+0	;EKSENTERD. UDEN STOP
7	M136	; Tilspænding i mm pr. omdrejning
8	L X+165 Y+0 R0 FMAX	; Kørsel til startpunkt i planet
9	L Z+2 R0 FMAX M304	; Sikkerheds-afstand, drejespindel ind
10	CYCL DEF 812 AFSATS PA LANGS UDV. ~	
	Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
	Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
	Q491=+160	;KONTURSTART DIAMETER ~
	Q492=+0	;KONTURSTART Z ~
	Q493=+150	;KONTURENDE X ~
	Q494=-40	;KONTURENDE Z ~
	Q495=+0	;VINKEL OMKREDSFLADE ~
	Q501=+1	;TYPE STARTELEMENT ~
	Q502=+2	;STORRELSE AF STARTELEMENT ~
	Q500=+1	;RADIUS KONTURHJORNE ~
	Q496=+0	;VINKEL PLANFLADE ~
	Q503=+1	;TYPE SLUTELEMENT ~

Q504=+2	;STORRELSE SLUTELEMENT ~	
Q463=+2.5	;MAKS. SNITDYBDE ~	
Q478=+0.25	;TILSPAENDING SKRUBBE ~	
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~	
Q484=+0.2	;OVERMAL Z ~	
Q505=+0.2	;SLETTE TILSPAENDING ~	
Q506=+0	;KONTURUDGLATNING	
11 CYCL CALL		; Cykluskald
12 M305		; Drejespindel ud
13 TOOL CALL 307		; Værktøjskald
14 M140 MB MAX		; Værktøj frikøres
15 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:100		; Konstant skærehastighed
16 CYCL DEF 800 TILPASSE DREJESYSTEM ~		
Q497=+0	;PRECESSION ANGLE ~	
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~	
Q530=+0	;FORESPURGTE BEARB. ~	
Q531=+0	;FREMRYKVINKEL ~	
Q532=+750	;TILSPAENDING ~	
Q533=+0	;FORETRUKNE ~	
Q535=+0	;EKSENTERDREJNING ~	
Q536=+0	;EKSENTERD. UDEN STOP	
17 L X+165 Y+0 R0 FMAX		; Kørsel til startpunkt i planet
18 L Z+2 R0 FMAX M304		; Sikkerheds-afstand, drejespindel ind
19 CYCL DEF 862 STIKNING UDV. RAD. ~		
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~	
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q491=+150	;KONTURSTART DIAMETER ~	
Q492=-12	;KONTURSTART Z ~	
Q493=+142	;KONTURENDE X ~	
Q494=-18	;KONTURENDE Z ~	
Q495=+0	;VINKEL FLANKE ~	
Q501=+1	;TYPE STARTELEMENT ~	
Q502=+1	;STORRELSE AF STARTELEMENT ~	
Q500=+0	;RADIUS KONTURHJORNE ~	
Q496=+0	;VINKEL TIL FLANKEN ~	
Q503=+1	;TYPE SLUTELEMENT ~	
Q504=+1	;STORRELSE SLUTELEMENT ~	
Q478=+0.3	;TILSPAENDING SKRUBBE ~	
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~	
Q484=+0.2	;OVERMAL Z ~	
Q505=+0.15	;SLETTE TILSPAENDING ~	
Q463=+0	;BEGRAENSN. EKSTRADYBDE ~	

Q510=+0.8	;OVERLAPNING STIK ~	
Q511=+80	;TILSPAENDINGSFAKTOR ~	
Q462=+0	;FUNKTION TILBAGETRÆK ~	
Q211=+3	;DVAELETID OMDR. ~	
Q562=+1	;KAMSTIK	
20 CYCL CALL M8		; Cykluskald
21 M305		; Drejespindel ud
22 M137		; Tilspænding i mm pr.minut
23 M140 MB MAX		; Værktøj frikøres
24 FUNCTION MODE MILL		; Aktivere fræsefunktion
25 M30		; Programende
26 END PGM 9 MM		

## Eksempel: Simulationsdrejning

I følgende NC-Program bliver Cyklus **882 DREJE SIMULTANSKRUBNING** og **883 DREJNING SIMULTANSLETNING** anvendt.



### Programafvikling

- Værktøjskald, f.eks. TURN\_ROUGH
- Aktivér drejedrift
- Forpositionering
- Vælg Kontur med **SEL CONTOUR**
- Cyklus **882 DREJE SIMULTANSKRUBNING**
- Cyklus kald
- Værktøjskald: f.eks. TURN\_FINISH
- Aktivér drejedrift
- Cyklus **883 DREJNING SIMULTANSLETNING**
- Cyklus kald
- Programende

0 BEGIN PGM 1341941_1 MM	
1 BLK FORM ROTATION Z DIM_D FILE "1341941_blank.H"	
2 FUNCTION MODE TURN	; Aktivér drejedrift
3 TOOL CALL "TURN_ROUGH"	; Værktøjskald
4 CYCL DEF 800 TILPASSE DREJESYSTEM ~	
Q497=+0 ;PRECESSION ANGLE ~	
Q498=+0 ;REVERSE TOOL ~	
Q530=+2 ;FORESPURGTE BEARB. ~	
Q531=+1 ;FREMRYKVINKEL ~	
Q532=MAX ;TILSPAENDING ~	
Q533=-1 ;FORETRUKNE ~	
Q535=+3 ;EKSENERDREJNING ~	
Q536=+0 ;EKSENERD. UDEN STOP ~	
Q599=+0 ;TILBAGETRAEK	

5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST: ON VC:400 SMAx800	; Konstant skærehastighed
6 M145	; Nulstil værktøjsforskydning
7 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	; TCPM aktiveres
8 L X+120 Y+0 R0 FMAX	; Forpositionering
9 L Z+20 R0 FMAX M303	
10 FUNCTION TURNDATA BLANK "1341941_blank.H"	; Råemnesporing
11 SEL CONTOUR "1341941_finish.h"	; Definer kontur
12 CYCL DEF 882 DREJE SIMULTANSKRUBNING ~	
Q460=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q499=+0 ;VENDE KONTUR OM ~	
Q558=-90 ;V VINKEL KONTURSTART ~	
Q559=+90 ;V. VINKEL KONTURSLUT ~	
Q478=+0.3 ;TILSPAENDING SKRUBBE ~	
Q488=+0.3 ;TILSPÆNDING INDSTIK ~	
Q556=-80 ;MIN. FREMRYKVINKEL ~	
Q557=+90 ;MAX. ANGREBSVINKEL ~	
Q567=+0.4 ;SLETOVERMAL KONT ~	
Q519=+2 ;FREMRYKNING ~	
Q463=+2.5 ;MAKS. SNITDYBDE ~	
Q590=+1 ;BEARBEJ. FUNKTION ~	
Q591=+0 ;BEARBEJDNINGSFOLGE ~	
Q389=+0 ;UNI.- BIDIREKTIONAL	
13 CYCL CALL	; Cykluskald
14 M305	
15 TOOL CALL "TURN_FINISH"	; Værktøjskald
16 CYCL DEF 800 TILPASSE DREJESYSTEM ~	
Q497=+0 ;PRECESSION ANGLE ~	
Q498=+0 ;REVERSE TOOL ~	
Q530=+2 ;FORESPURGTE BEARB. ~	
Q531=+1 ;FREMRYKVINKEL ~	
Q532=MAX ;TILSPAENDING ~	
Q533=+1 ;FORETRUKNE ~	
Q535=+3 ;EKSENERDREJNING ~	
Q536=+0 ;EKSENERD. UDEN STOP ~	
Q599=+0 ;TILBAGETRAEK	
17 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST: ON VC:400 SMAx800	; Konstant skærehastighed
18 M145	; Nulstil værktøjsforskydning
19 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	; TCPM aktiveres
20 L X+120 Y+0 R0 FMAX	

21 L Z+20 R0 FMAX M303	
22 CYCL DEF 883 DREJNING SIMULTANSLETNING ~	
Q460=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q499=+0 ;VENDE KONTUR OM ~	
Q558=-90 ;V VINKEL KONTURSTART ~	
Q559=+90 ;V. VINKEL KONTURSLUT ~	
Q505=+0.2 ;TILSPAENDING SLETFRAES ~	
Q556=-80 ;MIN. FREMRYKVINKEL ~	
Q557=+90 ;MAX. ANGREBSVINKEL ~	
Q555=+1 ;VINKELSKRIDT ~	
Q537=+0 ;ANGREBSVINKEL AKTIV ~	
Q538=+0 ;ANGREBSVINKEL START ~	
Q539=+0 ;ANGREBSVINKEL SLUT ~	
Q565=+0 ;SLETOVERMAL D. ~	
Q566=+0 ;FINISHING ALLOW. Z ~	
Q567=+0 ;SLETOVERMAL KONT	
23 CYCL CALL	; Cykluskald
24 M305	
25 FUNCTION TURNDATA BLANK OFF	; Deaktiver råemnesporing
26 CYCL DEF 801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM	
27 FUNCTION MODE MILL	; Aktivér fræsedrift
28 TOOL CALL 0 Z	
29 PLANE RESET TURN FMAX	
30 M30	; Programende
31 END PGM 1341941_1 MM	

#### NC-Program 1341941\_blank.h

0 BEGIN PGM 1341941_BLANK MM
1 L X+0 Z+0.4
2 L X+80
3 L Z-139.6
4 L X+0
5 L Z+0.4
6 END PGM 1341941_BLANK MM

**NC-Program 1341941\_finish.h**

0	BEGIN PGM 1341941_FINISH MM
1	L X+0 Z+0 RR
2	CR Z-65.136 X+15 R+33 DR+
3	RND R2
4	L Z-86
5	RND R10
6	L X+78 Z-95
7	RND R5
8	L Z-100
9	END PGM 1341941_FINISH MM

## Eksempel, drej med et FreeTurn-værktøj

I følgende NC-Program bliver Cyklus **882 DREJE SIMULTANSKRUBNING** og **883 DREJNING SIMULTANSLETNING** anvendt.

### Programafvikling:

- Aktivér drejedrift
- FreeTurn-værktøj med første skær kaldes
- Tilpas Koordinatsystem med Cyklus **800 TILPASSE DREJESYSTEM**
- Kør til sikker position
- Klad Cyklus **882 DREJE SIMULTANSKRUBNING**
- Klad FreeTurn værktøj med to skær
- Kør til sikker position
- Klad Cyklus **882 DREJE SIMULTANSKRUBNING**
- Kør til sikker position
- Klad Cyklus **883 DREJNING SIMULTANSLETNING**
- Nulstil aktive Transformationen med NC-Program **RESET.h**

0	BEGIN PGM FREETURN MM	
1	FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"	; Aktivér drejedrift
2	PRESET SELECT #16	
3	BLK FORM CYLINDER Z D100 L101 DIST+1	
4	FUNCTION TURNDATA BLANK LBL 1	; Aktiver råemnesporing
5	TOOL CALL 145.0	; FreeTurn-værktøj med første skær kaldes
6	M136	
7	FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:250	; Konstant skærehastighed
8	L Z+50 R0 FMAX M303	
9	CYCL DEF 800 TILPASSE DREJESYSTEM ~	
	Q497=+0 ;PRECESSION ANGLE ~	
	Q498=+0 ;REVERSE TOOL ~	
	Q530=+2 ;FORESPURGTE BEARB. ~	
	Q531=+90 ;FREMRYKVINKEL ~	
	Q532= MAX ;TILSPAENDING ~	
	Q533=-1 ;FORETRUKNE ~	
	Q535=+3 ;EKSENTERDREJNING ~	
	Q536=+0 ;EKSENTERD. UDEN STOP ~	
	Q599=+0 ;TILBAGETRAEK	
10	CYCL DEF 14.0 KONTUR	
11	CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2	
12	CYCL DEF 882 DREJE SIMULTANSKRUBNING ~	
	Q460=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
	Q499=+0 ;VENDE KONTUR OM ~	
	Q558=+0 ;V VINKEL KONTURSTART ~	
	Q559=+90 ;V. VINKEL KONTURSLUT ~	
	Q478=+0.3 ;TILSPAENDING SKRUBBE ~	
	Q488=+0.3 ;TILSPAENDING INDSTIK ~	



Q556=+30	;MIN. FREMRYKVINKEL ~	
Q557=+160	;MAX. ANGREBSVINKEL ~	
Q567=+0.3	;SLETOVERMAL KONT ~	
Q519=+2	;FREMRYKNING ~	
Q463=+2	;MAKS. SNITDYBDE ~	
Q590=+5	;BEARBEJ. FUNKTION ~	
Q591=+1	;BEARBEJDNINGSFOLGE ~	
Q389=+0	;UNI.- BIDIREKTIONAL	
13 L X+105 Y+0 R0 FMAX		
14 L Z+2 R0 FMAX M99		
15 TOOL CALL 145.1		; FreeTurn-værktøj med andet skær kaldes
16 CYCL DEF 800 TILPASSE DREJESYSTEM ~		
Q497=+0	;PRECESSION ANGLE ~	
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~	
Q530=+2	;FORESPURGTE BEARB. ~	
Q531=+90	;FREMRYKVINKEL ~	
Q532= MAX	;TILSPAENDING ~	
Q533=-1	;FORETRUKNE ~	
Q535=+3	;EKSENERDREJNING ~	
Q536=+0	;EKSENERD. UDEN STOP ~	
Q599=+0	;TILBAGETRAEK	
17 Q519 = 1		; Reducer fremrykning til 1
18 L X+105 Y+0 R0 FMAX		; Kør til startpunkt
19 L Z+2 R0 FMAX M99		; Cyklus kald
20 CYCL DEF 883 DREJNING SIMULTANSLETNING ~		
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q499=+0	;VENDE KONTUR OM ~	
Q558=+0	;V VINKEL KONTURSTART ~	
Q559=+90	;V. VINKEL KONTURSLUT ~	
Q505=+0.2	;TILSPAENDING SLETFRAES ~	
Q556=+30	;MIN. FREMRYKVINKEL ~	
Q557=+160	;MAX. ANGREBSVINKEL ~	
Q555=+5	;VINKELSKRIDT ~	
Q537=+0	;ANGREBSVINKEL AKTIV ~	
Q538=+90	;ANGREBSVINKEL START ~	
Q539=+0	;ANGREBSVINKEL SLUT ~	
Q565=+0	;SLETOVERMAL D. ~	
Q566=+0	;FINISHING ALLOW. Z ~	
Q567=+0	;SLETOVERMAL KONT	
21 L X+105 Y+0 R0 FMAX		; Kør til startpunkt
22 L Z+2 R0 FMAX M99		; Cyklus kald
23 CALL PGM RESET.H		; <b>RESET</b> -Program kald
24 M30		; Programende

25 LBL 1	; LBL 1 defineres
26 L X+100 Z+1	
27 L X+0	
28 L Z-60	
29 L X+100	
30 L Z+1	
31 LBL 0	
32 LBL 2	; LBL 2 defineres
33 L Z+1 X+60 RR	
34 L Z+0	
35 L Z-2 X+70	
36 RND R2	
37 L X+80	
38 RND R2	
39 L Z+0 X+98	
40 RND R2	
41 L Z-10	
42 RND R2	
43 L Z-8 X+89	
44 RND R2	
45 L Z-15 X+60	
46 RND R2	
47 L Z-55	
48 RND R2	
49 L Z-50 X+98	
50 RND R2	
51 L Z-60	
52 LBL 0	
53 END PGM FREETURN MM	

## 15.5 Cyklus for slibebearbejdning

### 15.5.1 Oversigt

#### Pendulering

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>1000 PENDUL DEFINER</b> (Option #156) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definer pendulslag og evt. start</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 901
<b>1001 PENDUL START</b> (Option #156) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pendulslag start</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 904
<b>1002 PENDUL STOP</b> (Option #156) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stop pendulslag og evt. slet</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 905

#### Afrettercyklus

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>1010 DRESSING DIAM.</b> (Option #156) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Afret en slibeskives diameter</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 908
<b>1015 PROFILAFRETNING</b> (Option #156) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Afret en defineret profil af slibeskives</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 912
<b>1016 AFRETTER TOPSKIVE</b> (Option #156) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Afret en topskive</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 916
<b>1017 AFRETNING MED AFRETTERROLLE</b> (Option #156) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Afretning med en afretterrolle                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ pendling</li> <li>■ Oscillering</li> <li>■ Oscillering fin</li> </ul> </li> </ul>	DEF-aktiv	Side 921
<b>1018 INDSTIK MED AFRETTERROLLE</b> (Option #156) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Afretning med en afretterrolle                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Indstikning</li> <li>■ Flerindstik</li> </ul> </li> </ul>	DEF-aktiv	Side 927

#### Konturslibecyklus

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>1021 CYLINDER LANGSOMHUBSLIPNING</b> (Option #156) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cylinderformet indv.- og udvendigkontur slibning</li> <li>■ Flere cirkelbaner under en pendulering</li> </ul>	CALL-aktiv	Side 933
<b>1022 CYLINDER HURTIGHUBSLIPNING</b> (Option #156) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cylinderformet indv.- og udvendigkontur slibning</li> <li>■ Slibning med cirkel- og Helixbaner, bevægelse evt. overlejret med pendulering</li> </ul>	CALL-aktiv	Side 941
<b>1025 SLIBE KONTUR</b> (Option #156) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Slibning af åbne og lukkede Kontur</li> </ul>	CALL-aktiv	Side 947

**Specialcykler**

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>1030 SKIVEKANT AKT.</b> (Option #156) ■ Aktiver ønskede skivekant	<b>DEF-</b> aktiv	Side 950
<b>1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR.</b> (Option #156) ■ Korrektur af længde absolut eller inkremental	<b>DEF-</b> aktiv	Side 952
<b>1033 SLIBESKIVE RADIUS KORR.</b> (Option #156) ■ Korrektur af radius absolut eller inkremental	<b>DEF-</b> aktiv	Side 954

**15.5.2 Generelt om koordinatslibning****Generelt om koordinatslibning**

Koordinatslibning er slibning af en 2D-Kontur. Det er kun lidt forskellig fra fræsning. I stedet for et fræseværktøj anvender De et slibeværktøj, f.eks. en slibestift. Bearbejdningen foregår i fræsedrift **FUNCTION MODE MILL**.

Ved hjælp af slibecyklus står specielle bevægelsesforløb for slibeværktøj til rådighed. Dermed overlejrer en pendul- eller oscillerende bevægelse, Pendulering, i værktøjsaksen bevægelsen i bearbejdningsplanet.

**Skema: Slibning med pendulering**

0 BEGIN PGM GRIND MM
1 FUNCTION MODE MILL
2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000
3 CYCL DEF 1000 PENDUL DEFINER
...
4 CYCL DEF 1001 PENDUL START
...
5 CYCL DEF 14 KONTUR
...
6 CYCL DEF 1025 SLIBE KONTUR
...
7 CYCL CALL
8 CYCL DEF 1002 PENDUL STOP
...
9 END PGM GRIND MM

### 15.5.3 Cyklus 1000 PENDUL DEFINER (Option #156)

#### ISO-Programmering

G1000

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **1000 PENDUL DEFINER** kan De definere og starte et pendulslag i værktøjaksen. Denne bevægelse bliver udført som eb overlejet bevægelse. Dermed er det muligt, parallel til Pendelhub at udfører forskellige positionerblokke, også med akslen, i hvilken Pendelhub finder sted. Efter De har startet Pendelhub, kan De kalde en kontur og slibe.

- Når De definerer **Q1004** lig **0**, er der ingen pendulering. I dette tilfælde er kun Cyklus defineret. Kald evt. på et senere tidspunkt Cyklus **1001 PENDUL START** og start Pendulslag
- Når De definerer **Q1004** lig **1**, starter pendulering på det aktuelle position. Afhængig af **Q1002** udfører styringen den første Hub i positiv eller negativ retning. Denne pendulbevægelse bliver overlejet den programmerede bevægelse (X, Y, Z)

Følgende Cyklus kan De kalde i forbiddelse med en Pendelhub.

- Cyklus **24 SLETPAAN SIDE**
- Cyklus **25 DELKONTUR-RAEKKE**
- Cyklus **25x LOMME/TAP/NOT**
- Cyklus **276 KONTUR-KAEDE 3D**
- Cyklus **274 OCM SLET SIDE**
- Cyklus **1025 SLIBE KONTUR**



- Styringen understøtter ikke blokforløb, under pendulering.
- Så længe pendulering er aktiv i startet NC-program, kan De ikke skifte de i anvendelse **MDI** i driftsart **Manuel**.

## Anvisninger



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Maskinproducenten har muligheden, at ændre Override for pendulbevægelse.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

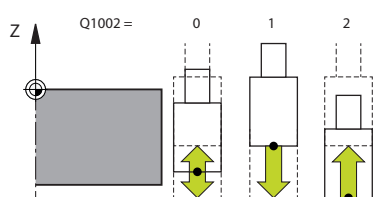
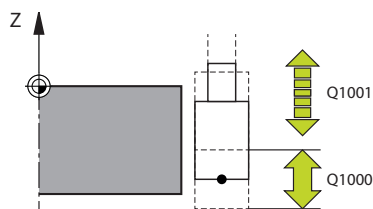
Under pendulbevægelsen er kollisions overvågning DCM ikke aktiv! Dermed forhindre styringen også ingen kollisionsårsagende bevægelser! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Kør NC-program forsigtig

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **1000** er DEF-Aktiv.
- Simulation af overlejret bevægelse ses i driftssart **Programafvik.** og i funktion **Enkelt-blok**.
- En Pendelhub skal kun være aktiv så længe den behøves. De kan afslutte bevægelsen vha. **M30** eller Cyklus **1002 PENDUL STOP. STOP** eller **M0** afslutter ikke Pendelhub.
- De kan også anvende Pendelhub i et svinget bearbejdningsplan. De kan dog ikke ændre planet, mens pendulering er aktiv.
- Overlejret pendulbevægelse kan De også anvende med et fræseværktøj.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q1000 Længde af pendulbevægelse?

Længde af pendulbevægelsen, parallel til aktive værktøjsakse.

Indlæse: **0...9999.9999**

#### Q1001 Tilspænding for Pendulslag?

Hastighed af pendulering i mm/min

Indlæs: **0...999999**

#### Q1002 Type af pendulering?

Definition af startposition. Dermed gives retning af første pendulering:

**0:** Aktuelle position er midtslag Styringen forskyder slibeværktøjet først med den halve slag i negativ retning og fortsætter Pendulering i den positive retning

**-1:** Aktuelle position er slag overgrænse Styringen forskyder ved først slag slibeværktøjet i negativ retning

**+1:** Aktuelle position er slag nedre grænse Styringen forskyder ved først Hub slibeværktøjet i positiv retning

Indlæs: **-1, 0, +1**

#### Q1004 Pendulslag start?

Definition af denne Cyklus virkning:

**0:** Pendulering er kun defineret og bliver evt. startet på et senere tidspunkt

**+1:** Pendulering er defineret og bliver startet på et aktuelle position

Indlæs: **0, 1**

### Eksempel

11 CYCL DEF 1000 PENDUL DEFINER ~	
Q1000=+0	;PENDULSLAGPENDULTYPE ~
Q1001=+999	;PENDELTILOPAENDING ~
Q1002=+1	;PENDULTYPE ~
Q1004=+0	;PENDUL START

## 15.5.4 Cyklus 1001 PENDUL START (Option #156)

### ISO-Programmering

G1001

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Cyklus **1001 PENDUL START** starte en forud defineret eller en stoppet pendulbevægelse. Hvis der allerede er en bevægelse, har Cyklus ingen virkning.

### Anvisninger



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Maskinproducenten har muligheden, at ændre Override for pendulbevægelse.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **1001** er DEF-Aktiv.
- Er intet Pendelslag ved Cyklus **1000 PENDUL DEFINER** defineret, giver styringen en fejlmeddeles.

### Cyklusparameter

#### Hjælpebillede

#### Parametre

Cyklus **1001** har ingen cyklusparameter.  
Afslut Cyklusindgivelse med tasten **END**

### Eksempel

```
11 CYCL DEF 1001 PENDUL START
```



### 15.5.5 Cyklus 1002 PENDUL STOP (Option #156)

#### ISO-Programmering

G1002

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Cyklus **1002 PENDUL STOP** stopper pendulbevægelsen. Afhængig af **Q1010** bliver styringen omgående stående eller kører til startposition.

#### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **1002** er DEF-Aktiv.

#### Tips til programmering

- Et stop på den aktuelle Position (**Q1010=1**) er kun tilladt, når samtidig penduldefinitionen bliver slettet (**Q1005=1**).

#### Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q1005 Slet pendulslag?</b> Definition af denne Cyklus virkning: <b>0</b>: Pendulering er kun stoppet og bliver evt. startet igen på et senere tidspunkt <b>+1</b>: Pendulering bliver stoppet, og definition af pendulering fra Cyklus <b>1000</b> bliver slettet Indlæs: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q1010 Stop pendulslag omgående (1)?</b> Definition af stopposition af slibeværktøjet: <b>0</b>: Stoppositionen tilsvare startpositionen <b>+1</b>: Stoppositionen tilsvare aktuelle position Indlæs: <b>0, 1</b></p>

#### Eksempel

11 CYCL DEF 1002 PENDUL STOP ~	
Q1005=+0	;SLET PENDULSLAG ~
Q1010=+0	;PENDULSLAG STOPPOS.

## 15.5.6 Generelt for afretning

### Grundlaget



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Maskinfabrikanten skal forberede maskinen for Afretning. Evt. stiller maskinproducenten egne Cyklus til rådighed.

Afretning betegnes som afterslibning eller formning af slibeværktøjet i maskinen. Ved Afretning bearbejder Afretterværktøjet slibeskiven. Derved er slibeværktøjet ved Afretning emnet.

Under bearbejdningen fjernes materiale fra slibeskiven og eventuelt slid på slibeværktøjet. Materialejernelse og slitage fører til ændringer i værktøjsdata, som skal rettes efter adretning.

For afretning er følgende Cyklus til Deres rådighed:

- **1010 DRESSING DIAM.**, Side 908
- **1015 PROFILAFRETNING**, Side 912
- **1016 AFRETTER TOPSKIVE**, Side 916
- **1017 AFRETNING MED AFRETTERROLLE**, Side 921
- **1018 INDSTIK MED AFRETTERROLLE**, Side 927

Emne-nulpunkt ligger ved afretning på en slibeskivekant. Den tilsvarende kant vælger De vha. Cyklus **1030 SKIVEKANT AKT.**

Afretning kendetegner De i NC-Program med **FUNCTION DRESS BEGIN / END**. Ved aktivering af **FUNCTION DRESS BEGIN** bliver slibeskiven til emne og afretterværktøjet til værktøj. Det medfører, at aksens bevægelse evt. i omvendt retning. Når De afslutter afretter processen med **FUNCTION DRESS END**, bliver slibeskiven igen til et værktøj.

**Yderligere informationer:** "Afretning", Side 247

Opbygning af NC-program til afretning:

- Aktivér fræsedrift
- Kald slibeskive
- Positioner i nærheden af afretterværktøjet
- Aktiver driftsart afretning, vælg evt. kinematik
- Aktiver slibekant
- Kald afretterværktøj - ingen mekanisk værktøjsveksle
- Kald Cyklus for afretning af diameter
- Deaktiver driftsart afretning

**0 BEGIN PGM GRIND MM**

**1 FUNCTION MODE MILL**

**2 TOOL CALL "GRIND\_1" Z S20000**

**3 L X... Y... Z...**

**4 FUNCTION DRESS BEGIN**

**5 CYCL DEF 1030 SKIVEKANT AKT.**

...

**6 TOOL CALL "DRESS\_1"**

**7 CYCL DEF 1010 DRESSING DIAM.**

...

**8 FUNCTION DRESS END**

**9 END PGM GRIND MM**



- Styringen understøtter ikke blokforløb, under efterdrift. Når De springer med blokafvikling til den første NC-blok efter afretning, kører styringen til den sidst i afretning tilkørte position.

### Anvisninger

- Når De afbryder afretterfremføring, så bliver den sidste fremføring ikke beregnet. Evt. kører afretterværktøjet ved fornyet kald af afrettercyklus den første fremføring eller del heraf uden fjernelse.
- Ikke alle slibeværktøjer skal afrettes. Vær opmærksom på producent anvisninger.
- Bemærk, at maskinproducenten evt. allerede har programmeret omstillingen i Cyklusafvikling.

**Yderligere informationer:** "Afretning", Side 247

### 15.5.7 Cyklus 1010 DRESSING DIAM. (Option #156)

#### ISO-Programmering

G1010

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **1010 DRESSING DIAM.** kan De afrette diameter af Deres slibeskive. Alt efter strategi udfører styringen afhængig af slibegeometri tilsvarende bevægelse. Når de i afretterstrategi **Q1016** har defineret 1 eller 2, finder tilbagekørsel til startpunkt ikke af slibeskive ikke sted, men med en frikørselsvej. I afrettercyklus arbejder styringen uden værktøjsradiuskorrektur.

Cyklus understøtter følgende skivekanter:

Slibestift	Slibestift speciel, GRIND_MS	Topskive
1, 2, 5, 6	1, 3, 5, 7	ikke understøttet



Når De arbejder med værktøjstypen afretter, er kun slibestift tilladt

**Yderligere informationer:** "Cyklus 1030 SKIVEKANT AKT. (Option #156)", Side 950

## Anvisninger

ANVISNING
<p><b>Pas på kollisionsfare!</b></p> <p>Ved aktivering af <b>FUNCTION DRESS BEGIN</b> skifter styringen kinematik. Slibeskive bliver til værktøj. Aksen bevæger sig dermed i omvendt retning. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aktiver afretterdrift <b>FUNCTION DRESS</b> kun i driftsart <b>Programafvik.</b> eller i funktion <b>Enkelt-blok</b></li> <li>▶ Positioner slibeskive før funktion <b>FUNCTION DRESS BEGIN</b> i nærheden af afretterværktøjet</li> <li>▶ Efter Funktion <b>FUNCTION DRESS BEGIN</b> arbejd udelukkende med Cyklus fra HEIDENHAIN eller Deres maskinproducent</li> <li>▶ Efter et NC-programafbrydelse eller strømafbrydelse kontroller kørslesretning af akser</li> <li>▶ Programmer evt. kinematiskift</li> </ul>

ANVISNING
<p><b>Pas på kollisionsfare!</b></p> <p>Afrettercyklus positionerer afretteværktøjet på den programmerede slibeskivekant. Positioneringen sker samtidig i to akser i bearbejdningsplanet. Styringen gennemfører under bevægelsen ingen kollisionskontrol! Pas på kollisionsfare!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Positioner slibeskive før funktion <b>FUNCTION DRESS BEGIN</b> i nærheden af afretterværktøjet</li> <li>▶ Sikre kollisionsfrihed</li> <li>▶ Kør NC-program langsomt</li> </ul>

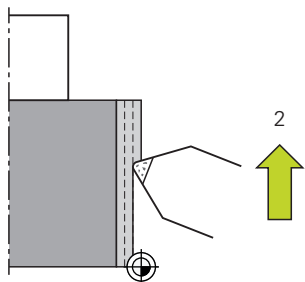
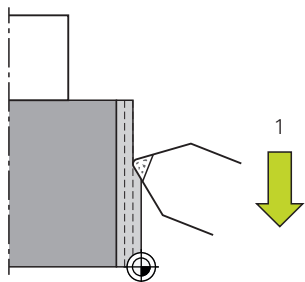
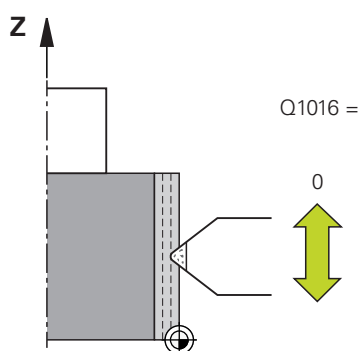
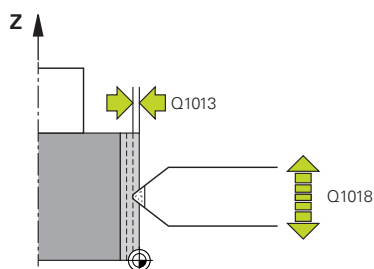
- Cyklus **1010** er DEF-Aktiv.
  - I afretterdrift er ingen koordinatomregning tilladt.
  - Styringen viser ikke afretningen grafisk.
  - Når De programmerer en **TAELLER AFRETNING Q1022**, udfører styringen først efter justering af defineret tæller fra værktøjstabelen afretterprocessen. Styringen gemmer tælleren **DRESS-N-D** und **DRESS-N-D-ACT** for hver slibeskive.
  - Cyklus understøtter afretning med en afretterulle.
  - Denne cyklus skal udføres i afretterdriftsart. Evt.programmerer maskinproducenten omstillingen allerede i Cyklusafvikling.
- Yderligere informationer:** "Afretning", Side 247

### Tips til afretning med en afretterulle

- Som afretterværktøj skal De definere **TYPE** af afretterulle.
- De skal definere bredden af afretterulle **CUTWIDTH**. Styringen tilgodeser den bredden ved afretterproces.
- Ved afretning med en afretterulle er kun afretterstrategi **Q1016=0** tilladt.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q1013 Afretningstillæg?

Værdi, som styringen ved afretningsproces fremfører.

Indlæs: **0...9.9999**

#### Q1018 Tilspænding for afretning?

Hastighed ved afretterprocessen

Indlæs: **0...99999**

#### Q1016 Afretningsstrategi (0-2)?

Definition af tilspændingshastighed ved afretning:

**0:** Pendulering, afretning finder sted i begge retninger

**1:** Træk, afretningen udføres udelukkende til den aktive slibekant langs slibeskiven

**2:** Stød, afretningen udføres udelukkende til den aktive slibekant langs slibeskiven

Indlæs: **0, 1, 2**

#### Q1019 Antal afretningsfremføringer?

Antal fremføringer i afretterprocessen

Indlæs: **1...999**

#### Q1020 Antal tomslag?

Antal, hvor ofte afretterværktøjet efter sidste fremføring skal frakører slibeværktøjet uden fjernelse af materiale.

Indlæs: **0...99**

#### Q1022 Kald afretning efter antal?

Antallet af Cyklusdefinitioner, efter hvilken styringen udfører afretterproces. Hver Cyklusdefinition øger tælleren **DRESS-N-D-ACT** af slibeskiven i værktøjsstyring.

**0:** Styringen afretter slibeskiven ved hver Cyklusdefinition i NC-program.

**>0:** Styringen afretter slibeskiven efter dette antal Cyklusdefinitioner.

Indlæs: **0...99**

#### Q330 Værktøjsnummer eller -navn? (optional)

Nummer eller navn på afretterværktøj. De har muligheden, pr. valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen.

**-1:** Afretterværktøjet er før afrettercyklus aktiveret

Indlæs: **-1...99999.9**

**Hjælpebillede**

**Parametre**

**Q1011 Faktor skærehastighed** (valgfri, afhængig af maskinproducent)

Faktor som styringen ændre skærehastigheden for afretterværktøjet. Styringen overtager skærehastigheden fra slibeskiven.

**0:** Parameter ikke programmeret.

**>0:** Ved positiv værdi drejer afretterværktøjet ved kontaktpunkt med slibeskiven (modsatrettet drejeretning til slibeskiven).

**<0:** Ved negativ værdi drejer afretterværktøjet ved kontaktpunkt mod slibeskiven (samme drejeretning til slibeskiven).

Indlæse: **-99.999...+99999**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 1010 DRESSING DIAM. ~	
Q1013=+0	;AFRETNINGSTILLAEG ~
Q1018=+100	;AFRETNINGSTILSP. ~
Q1016=+1	;AFRETNINGSSSTRATEGI ~
Q1019=+1	;ANTAL FREMRYK. ~
Q1020=+0	;TOMSLAG ~
Q1022=+0	;TAELLER AFRETNING ~
Q330=-1	;VAERKTOEJ ~
Q1011=+0	;FAKTOR VC

## 15.5.8 Cyklus 1015 PROFILAFRETNING (Option #156)

### ISO-Programmering

G1015

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **1015 PROFILAFRETNING** kan De afrette en defineret profil af slibeskiven. Profilen definerer De i et separat NC-program. Som basis tjener værktøjstype slibestift. Start- og slutpunkt af profil skal være identisk (lukket bane) og ligge på den tilsvarende position af valgte slibekant. Tilbagevej til startpunkt definerer De i Deres profilprogram. NC-programmet skal De programmerer i ZX-planet. Alt efter Deres profilprogram arbejder styringen med eller uden værktøjsradiuskorrektur. Henføringsvinklen er den aktive slibekant.

Cyklus understøtter følgende skivekanter:

Slibestift	Slibestift speciel, GRIND_MS	Topskive
1, 2, 5, 6	ikke understøttet	ikke understøttet

**Yderligere informationer:** "Cyklus 1030 SKIVEKANT AKT. (Option #156)", Side 950

### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer afretterværktøjet med **FMAX** til Startposition. Startpositionen er væk fra nulpunktet med frikørslesbidrag fra slibeskiven. Frikørslesbidraget henfører sig til aktive slibeskivekant.
- 2 Styringen forskyder nulpunktet med afretterværdi og kører profilprogrammet. Denne afvikling gentager sig, alt efter definition af **ANTAL FREMRYK. Q1019**.
- 3 Styringen afvikler profilprogrammet med afretterværdi. Når De har programmeret **ANTAL FREMRYK. Q1019**, gentages fremføringen. Ved hver fremføring kører afretterværktøjet med afretterværdi **Q1013**.
- 4 Profilprogrammet er baseret på **TOMSLAG Q1020** gentaget uden fremføring.
- 5 Bevægelsen slutter i startpositionen.



- Nulpunkt af værktøjssystemet ligger på aktive slibekant.



## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved aktivering af **FUNCTION DRESS BEGIN** skifter styringen kinematik. Slibeskive bliver til værktøj. Aksen bevæger sig dermed i omvendt retning. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Aktiver afretterdrift **FUNCTION DRESS** kun i driftsart **Programafvik.** eller i funktion **Enkelt-blok**
- ▶ Positioner slibeskive før funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** i nærheden af afretterværktøjet
- ▶ Efter Funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** arbejd udelukkende med Cyklus fra HEIDENHAIN eller Deres maskinproducent
- ▶ Efter et NC-programafbrydelse eller strømafbrydelse kontroller kørslesretning af akser
- ▶ Programmer evt. kinematiskift

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Afrettercyklus positionerer afretteværktøjet på den programmerede slibeskivekant. Positioneringen sker samtidig i to akser i bearbejdningsplanet. Styringen gennemfører under bevægelsen ingen kollisionskontrol! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Positioner slibeskive før funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** i nærheden af afretterværktøjet
- ▶ Sikre kollisionsfrihed
- ▶ Kør NC-program langsomt

- Cyklus **1015** er DEF-Aktiv.
- I afretterdrift er ingen koordinatomregning tilladt.
- Styringen viser ikke afretningen grafisk.
- Når De programmerer en **TAELLER AFRETNING Q1022**, udfører styringen først efter justering af defineret tæller fra værktøjstabelen afretterprocessen. Styringen gemmer tælleren **DRESS-N-D** und **DRESS-N-D-ACT** for hver slibeskive.
- Denne cyklus skal udføres i afretterdriftsart. Evt. programmerer maskinproducenten omstillingen allerede i Cyklusafvikling.

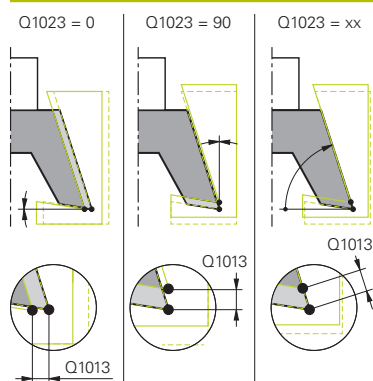
**Yderligere informationer:** "Afretning", Side 247

#### Tips til programmering

- Fremføringsvinklen skal vælges således, at slibekanten altid forbliver indenfor slibeskiven. Er dette ikke overholdt, taber slibeskiven målstabilitet.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q1013 Afretningstillæg?

Værdi, som styringen ved afretningsproces fremfører.

Indlæs: **0...9.9999**

#### Q1023 Fremrykvinkel profilprogram?

Vinkel, med hvilket profilprogrammet flyttes ind i slibeskiven.

**0:** Fremføring kun ved diameter i X-aksen af afretterkinematik

**+90:** Fremføring kun i Z-aksen af afretterkinematik

Indlæse: **0...90**

#### Q1018 Tilspænding for afretning?

Hastighed ved afretterprocessen

Indlæs: **0...99999**

#### Q1000 Navnet på profilprogram?

Indgiv sti og navn på NC-Programmet, hvilket for Profil af slibeskive ved afretterprocessen anvendes.

Alternativt vælger De profilprogram med Valgmulighed navn i aktionsliste.

Indlæs: Max. **255** tegn

#### Q1019 Antal afretningsfremføringer?

Antal fremføringer i afretterprocessen

Indlæse: **1...999**

#### Q1020 Antal tomslag?

Antal, hvor ofte afretterværktøjet efter sidste fremføring skal frakører slibeværktøjet uden fjernelse af materiale.

Indlæs: **0...99**

#### Q1022 Kald afretning efter antal?

Antallet af Cyklusdefinitioner, efter hvilken styringen udfører afretterproces. Hver Cyklusdefinition øger tælleren **DRESS-N-D-ACT** af slibeskiven i værktøjsstyring.

**0:** Styringen afretter slibeskiven ved hver Cyklusdefinition i NC-program.

**>0:** Styringen afretter slibeskiven efter dette antal Cyklusdefinitioner.

Indlæs: **0...99**

**Hjælpebillede**
**Parametre**
**Q330 Værktøjsnummer eller -navn?** (optional)

Nummer eller navn på afretterværktøj. De har muligheden, pr. valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabelen.

**-1:** Afretterværktøjet er før afrettercyklus aktiveret

Indlæse: **-1...99999.9**

**Q1011 Faktor skærehastighed** (valgfri, afhængig af maskinproducent)

Faktor som styringen ændre skærehastigheden for afretterværktøjet. Styringen overtager skærehastigheden fra slibeskiven.

**0:** Parameter ikke programmeret.

**>0:** Ved positiv værdi drejer afretterværktøjet ved kontaktpunkt med slibeskiven (modsatrettet drejeretning til slibeskiven).

**<0:** Ved negativ værdi drejer afretterværktøjet ved kontaktpunkt mod slibeskiven (samme drejeretning til slibeskiven).

Indlæse: **-99.999...+99999**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 1015 PROFILAFRETNING ~	
Q1013=+0	;AFRETNINGSTILLAEG ~
Q1023=+0	;FREMRYKVINKEL ~
Q1018=+100	;AFRETNINGSTILSP. ~
QS1000=""	;PROFILPROGRAM ~
Q1019=+1	;ANTAL FREMRYK. ~
Q1020=+0	;TOMSLAG ~
Q1022=+0	;TAELLER AFRETNING ~
Q330=-1	;VAERKTOEJ ~
Q1011=+0	;FAKTOR VC

### 15.5.9 Cyklus 1016 AFRETTER TOPSKIVE (Option #156)

#### ISO-Programmering

G1016

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **1016 AFRETTER TOPSKIVE** kan De afrette endesiden af en topskive. Henføringsvinklen er den aktive slibekant.

Alt efter strategi udfører styringen afhængig af slibegeometri tilsvarende bevægelse. Når De definerer værdi **1** eller **2** i afretterstrategi **Q1016** finder til- hhv. fra startpunkt ikke sted ved slibeskiven, men ved en frikørselsvej.

I afretterdrift arbejder styringen ved strategi træk eller stød med værktøjsradiuskorrektur. Ved strategi pendul bliver der ikke anvendt værktøjsradiuskorrektur.

Cyklus understøtter følgende skivekanter:

Slibestift	Slibestift speciel, GRIND_MS	Topskive
ikke understøttet	ikke understøttet	2, 6

**Yderligere informationer:** "Cyklus 1030 SKIVEKANT AKT. (Option #156)", Side 950

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved aktivering af **FUNCTION DRESS BEGIN** skifter styringen kinematik. Slibeskive bliver til værktøj. Aksen bevæger sig dermed i omvendt retning. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Aktiver afretterdrift **FUNCTION DRESS** kun i driftsart **Programafvik.** eller i funktion **Enkelt-blok**
- ▶ Positioner slibeskive før funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** i nærheden af afretterværktøjet
- ▶ Efter Funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** arbejd udelukkende med Cyklus fra HEIDENHAIN eller Deres maskinproducent
- ▶ Efter et NC-programafbrydelse eller strømafbrydelse kontroller kørslesretning af akser
- ▶ Programmer evt. kinematiskift

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Afrettercyklus positionerer afretteværktøjet på den programmerede slibeskivekant. Positioneringen sker samtidig i to akser i bearbejdningsplanet. Styringen gennemfører under bevægelsen ingen kollisionskontrol! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Positioner slibeskive før funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** i nærheden af afretterværktøjet
- ▶ Sikre kollisionsfrihed
- ▶ Køb NC-program langsomt

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Placering mellem afretterværktøj og topskive bliver ikke overvåget! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Bemærk, at afretterværktøj til endeside af topskive indeholder en frivinkel større end 0°
- ▶ Køb NC-program forsigtig

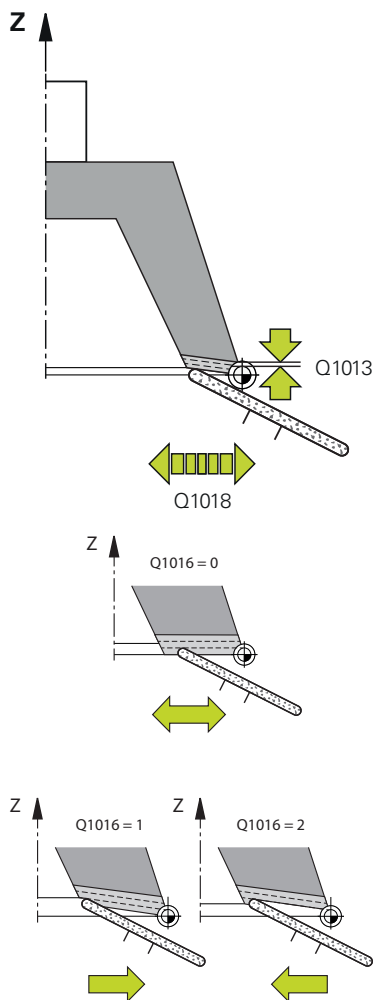
- Cyklus **1016** er DEF-Aktiv.
- I afretterdrift er ingen koordinatomregning tilladt.
- Styringen viser ikke afretningen grafisk.
- Når De programmerer en **TAELLER AFRETNING Q1022**, udfører styringen først efter justering af defineret tæller fra værktøjstabellen afretterprocessen. Styringen gemmer tælleren **DRESS-N-D** und **DRESS-N-D-ACT** for hver slibeskive.
- Styringen gemmer tælleren i værktøjstabellen. Denne virker globalt  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata for værktøjstypen", Side 279
- For at styringen kan klæde hele skærekanten, forlænges den med to gange skæreradius ( $2 \times \mathbf{RS}$ ) på afretterværktøjet. Slibeværktøjets mindst tilladte radius (**R\_MIN**) må ikke falde under, ellers afbryder styringen med en fejlmeddelelse.
- Værktøjsskaftradius på Slibeskiven bliver ikke overvåget i denne Cyklus.
- Denne cyklus skal udføres i afretterdriftsart. Evt. programmerer maskinproducenten omstillingen allerede i Cyklusafvikling.  
**Yderligere informationer:** "Forenklet afretning vha. en Makros", Side 248

#### Anvisninger for programmering

- Denne Cyklus er kun tilladt med værktøjstype topskive. Hvis dette ikke er defineret, så afgiver styringen en fejlmeddelelse.
- Strategi **Q1016** = 0 (Pendul) er kun mulig ved en lige endeside (Vinkel **HWA** = 0).

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q1013 Afretningstillæg?

Værdi, som styringen ved afretningsproces fremfører.

Indlæs: **0...9.9999**

#### Q1018 Tilspænding for afretning?

Hastighed ved afretterprocessen

Indlæs: **0...99999**

#### Q1016 Afretningsstrategi (0-2)?

Definition af tilspændingshastighed ved afretning:

**0:** Pendulering, afretning finder sted i begge retninger

**1:** Træk, afretningen udføres udelukkende til den aktive slibe-kant langs slibeskiven

**2:** Stød, afretningen udføres udelukkende til den aktive slibe-kant langs slibeskiven

Indlæs: **0, 1, 2**

#### Q1019 Antal afretningsfremføringer?

Antal fremføringer i afretterprocessen

Indlæs: **1...999**

#### Q1020 Antal tomslag?

Antal, hvor ofte afretterværktøjet efter sidste fremføring skal frakører slibeværktøjet uden fjernelse af materiale.

Indlæs: **0...99**

#### Q1022 Kald afretning efter antal?

Antallet af Cyklusdefinitioner, efter hvilken styringen udfører afretterproces. Hver Cyklusdefinition øger tælleren **DRESS-N-D-ACT** af slibeskiven i værktøjsstyring.

**0:** Styringen afretter slibeskiven ved hver Cyklusdefinition i NC-program.

**>0:** Styringen afretter slibeskiven efter dette antal Cyklusdefinitioner.

Indlæs: **0...99**

#### Q330 Værktøjsnummer eller -navn? (optional)

Nummer eller navn på afretterværktøj. De har muligheden, pr. valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabelen.

**-1:** Afretterværktøjet er før afrettercyklus aktiveret

Indlæs: **-1...99999.9**

**Hjælpebillede****Parametre**

**Q1011 Faktor skærehastighed** (valgfri, afhængig af maskinproducent)

Faktor som styringen ændre skærehastigheden for afretterværktøjet. Styringen overtager skærehastigheden fra slibeskiven.

**0:** Parameter ikke programmeret.

**>0:** Ved positiv værdi drejer afretterværktøjet ved kontaktpunkt med slibeskiven (modsatrettet drejeretning til slibeskiven).

**<0:** Ved negativ værdi drejer afretterværktøjet ved kontaktpunkt mod slibeskiven (samme drejeretning til slibeskiven).

Indlæse: **-99.999...+99999**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 1016 AFRETTER TOPSKIVE ~	
Q1013=+0	;AFRETNINGSTILLAEG ~
Q1018=+100	;AFRETNINGSTILSP. ~
Q1016=+1	;AFRETNINGSSSTRATEGI ~
Q1019=+1	;ANTAL FREMRYK. ~
Q1020=+0	;TOMSLAG ~
Q1022=+0	;TAELLER AFRETNING ~
Q330=-1	;VAERKTOEJ ~
Q1011=+0	;FAKTOR VC



### 15.5.10 Cyklus 1017 AFRETNING MED AFRETTERROLLE (Option #156)

#### ISO-Programmering

G1017

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **1017 AFRET MED AFRETTERRULLE** kan De afrette en diameter af en slibeskive med et afretterulle. Alt efter afretterstrategi udfører styringen afhængig af slibegeometri tilsvarende bevægelse.

Cyklus tilbyder følgende afretterstrategier:

- Pendul: Sidevers fremføring på vendepunktet af pendulbevægelsen
- Oscillering: Fremføring interpoleret under en pendulbevægelse
- Oscillering fin: Fremføring interpoleret under en pendulbevægelse Efter hvert interpoleret fremføring bliver en Z-bevægelse i afretterkinematik uden fremføring udført

Cyklus understøtter følgende skivekanter:

Slibestift	Slibestift special, GRIND_MS	Topskive
1, 2, 5, 6	ikke understøttet	ikke understøttet

**Yderligere informationer:** "Cyklus 1030 SKIVEKANT AKT. (Option #156)", Side 950

#### Cyklusafvikling

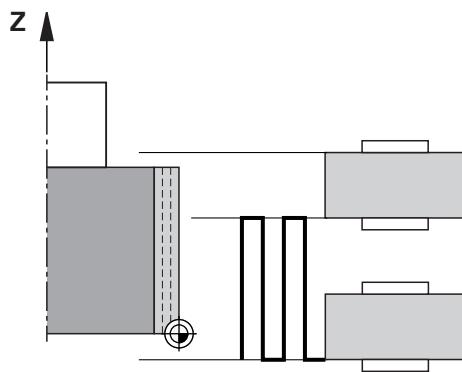
- 1 Styringen positionerer afretterværktøjet med **FMAX** til Startposition.
- 2 Når De har defineret en forposition i **Q1025 VORPOSITION**, tilkøre styringen Position med **Q253 F FOR-POSITIONERING**.
- 3 Styringen stiller sig alt efter afretterstrategi.  
**Yderligere informationer:** "Afretterstrategi", Side 922
- 4 Når De har defineret i **Q1020 TOMSLAG**, kører styringen disse efter sidste fremføring.
- 5 Styringen kører med **FMAX** til Startposition.

### Afretterstrategi



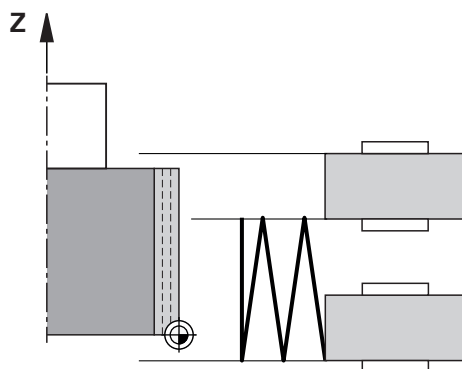
Afhængig af **Q1026 SLIDTAGEFAKTOR** deler styringen afretterbidraget mellem slibeskive og afretterulle.

#### Pendul (Q1024=0)

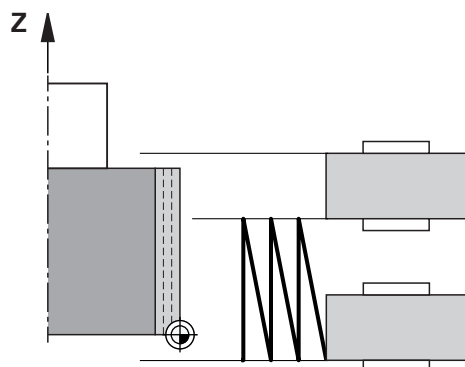


- 1 Afretterulle kører med **AFRETNINGSTILSP. Q1018** til slibeskiven.
- 2 **AFRETNINGSTILLAEG Q1013** bliver ved diameter fremført med **AFRETNINGSTILSP. Q1018**.
- 3 Styringen køre afretterværktøjet langs med slibeskiven til næste vendepunkt af pendulbevægelsen.
- 4 Hvis det er nødvendigt med flere afretterfremføringer, gentager styringen processen 1 til 2 til afretterprocesse af afsluttet.

#### Oscillering (Q1024=1)



- 1 Afretterulle kører med **AFRETNINGSTILSP. Q1018** til slibeskiven.
- 2 Styringen stiller **AFRETNINGSTILLAEG Q1013** ved diameter. Fremføring sker i afrettertilspænding **Q1018** interpoleret med pendulbevægelsen til næste vendepunkt.
- 3 Hvis det er flere afretterfremføringer, gentages processen 2 til 2 til afretterprocesse af afsluttet.
- 4 Herefter kører styringen værktøjet, uden fremføring i Z-aksen af afretterkinematik, tilbage til det andet vendepunkt af pendulbevægelsen.

**Oscillering fin (Q1024=2)**


- 1 Afretterrolle kører med **AFRETNINGSTILSP. Q1018** til slibeskiven.
- 2 Styringen stiller **AFRETNINGSTILLAEG Q1013** ved diameter. Fremføring sker i afrettertilspænding **Q1018** interpoleret med pendulbevægelsen til næste vendepunkt.
- 3 Herefter kører styringen værktøjet, uden fremføring, tilbage til det andet vendepunkt af pendulbevægelsen.
- 4 Hvis det er flere afretterfremføringer, gentages processen 1 til 3 til afretterprocessen er afsluttet.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved aktivering af **FUNCTION DRESS BEGIN** skifter styringen kinematik. Slibeskive bliver til værktøj. Aksen bevæger sig dermed i omvendt retning. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Aktiver afretterdrift **FUNCTION DRESS** kun i driftsart **Programafvik.** eller i funktion **Enkelt-blok**
- ▶ Positioner slibeskive før funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** i nærheden af afretterværktøjet
- ▶ Efter Funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** arbejd udelukkende med Cyklus fra HEIDENHAIN eller Deres maskinproducent
- ▶ Efter et NC-programafbrydelse eller strømafbrydelse kontroller kørslesretning af akser
- ▶ Programmer evt. kinematiskift

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

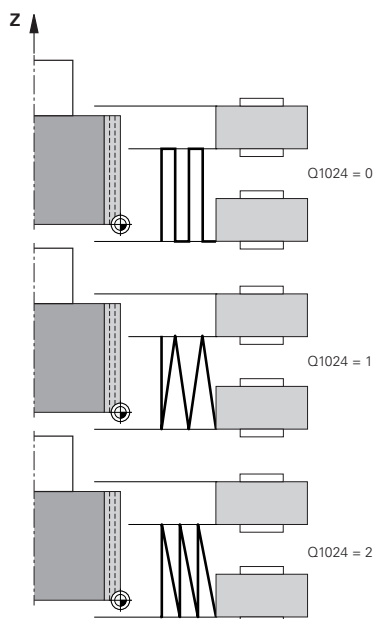
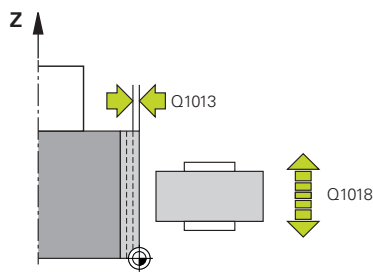
Afrettercyklus positionerer afretteværktøjet på den programmerede slibeskivekant. Positioneringen sker samtidig i to akser i bearbejdningsplanet. Styringen gennemfører under bevægelsen ingen kollisionskontrol! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Positioner slibeskive før funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** i nærheden af afretterværktøjet
- ▶ Sikre kollisionsfrihed
- ▶ Kør NC-program langsomt

- Cyklus **1017** er DEF-Aktiv.
- I afretterdrift er ingen Cyklus til koordinatomregning tilladt. Styringen giver en fejlmelding.
- Styringen viser ikke afretningen grafisk.
- Når De programmerer en **TAELLER AFRETNING Q1022**, styringen udfører først afretterprocessen efter at have nået den definerede tæller fra værktøjsstyringen. Styringen gemmer tælleren **DRESS-N-D** und **DRESS-N-D-ACT** for hver slibeskive.  
**Yderligere informationer:** "Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156)", Side 2001
- Styringen korrigerer efter hver fremføring værktøjdata af slibe- og afretterværktøjet.
- For vendepunktet af pendulbevægelsen tilgodeser styringen fdrkørslesbidrag **AA** og **AI** fra værktøjsstyringen. Bredden af afretterrolle skal være mindre end bredden af slibeskiven inkl. frikørselsbidrag.
- I afrettercyklus arbejder styringen uden værktøjsradiuskorrektur.
- Denne cyklus skal udføres i afretterdriftsart. Evt. programmerer maskinproducenten omstillingen allerede i Cyklusafvikling.  
**Yderligere informationer:** "Forenklet afretning vha. en Makros", Side 248

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q1013 Afretningstillæg?

Værdi, som styringen ved afretningsproces fremfører.

Indlæs: **0...9.9999**

#### Q1018 Tilspænding for afretning?

Hastighed ved afretterprocessen

Indlæs: **0...99999**

#### Q1024 Afretningsstrategi (0-2)?

Strategi ved afretning med afretterrolle:

**0:** Pendul - fremføring til vendepunkt af pendulbevægelsen. Efter fremføring udfører styringen en ren Z-aksebevægelse i afretterkinematik.

**1:** Oscillering - Fremføring interpoleret under en pendulbevægelse

**2:** Oscillering fin - Fremføring interpoleret under en pendulbevægelse. Efter hver interpoleret fremføring udfører styringen en ren Z-aksebevægelse i afretterkinematik.

Indlæs: **0, 1, 2**

#### Q1019 Antal afretningsfremføringer?

Antal fremføringer i afretterprocessen

Indlæs: **1...999**

#### Q1020 Antal tomslag?

Antal, hvor ofte afretterværktøjet efter sidste fremføring skal frakører slibeværktøjet uden fjernelse af materiale.

Indlæs: **0...99**

#### Q1025 Forposition?

Afstanden mellem slibeskive og afretterrolle ved forpositionering

Indlæs: **0...9.9999**

#### Q253 Tilspænding for for-positioning?

Kørselshastigheden af værktøjet ved tilkørsel til forposition i mm/min.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

## Hjælpebillede

## Parametre

**Q1026 Slid afretterværktøj?**

Faktor af afretterbidrag, som definerer sliddet af afretterulle:

**0:** Afrettertillæg fjernes helt fra slibeskiven.

**>0:** Faktor med hvilken afrettertillægget bliver multipliceret. Styringen tilgodeser den opnåede værdi og gå ud fra, at ved afretning går denne værdi tabt ved slid af afretterulle. Det tilbageblevne afrettertillæg påføres slibeskiven.

Indlæse: **0...+0.99**

**Q1022 Kald afretning efter antal?**

Antallet af Cyklusdefinitioner, efter hvilken styringen udfører afretterproces. Hver Cyklusdefinition øger tælleren **DRESS-N-D-ACT** af slibeskiven i værktøjsstyring.

**0:** Styringen afretter slibeskiven ved hver Cyklusdefinition i NC-program.

**>0:** Styringen afretter slibeskiven efter dette antal Cyklusdefinitioner.

Indlæs: **0...99**

**Q330 Værktøjsnummer eller -navn? (optional)**

Nummer eller navn på afretterværktøj. De har muligheden, pr. valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen.

**-1:** Afretterværktøjet er før afrettercyklus aktiveret

Indlæse: **-1...99999.9**

**Q1011 Faktor skærehastighed (valgfri, afhængig af maskinproducent)**

Faktor som styringen ændre skærehastigheden for afretterværktøjet. Styringen overtager skærehastigheden fra slibeskiven.

**0:** Parameter ikke programmeret.

**>0:** Ved positiv værdi drejer afretterværktøjet ved kontaktpunkt med slibeskiven (modsatrettet drejeretning til slibeskiven).

**<0:** Ved negativ værdi drejer afretterværktøjet ved kontaktpunkt mod slibeskiven (samme drejeretning til slibeskiven).

Indlæse: **-99.999...+99999**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 1017 AFRETNING MED AFRETTERROLLE ~	
Q1013=+0	;AFRETNINGSTILLAEG ~
Q1018=+100	;AFRETNINGSTILSP. ~
Q1024=+0	;AFRETNINGSTRATEGI ~
Q1019=+1	;ANTAL FREMRYK. ~
Q1020=+0	;TOMSLAG ~
Q1025=+5	;AFSTAND FORPOS. ~
Q253=+1000	;F FOR-POSITIONERING ~
Q1026=+0	;SLIDTAGEFAKTOR ~
Q1022=+2	;TAEELLER AFRETNING ~
Q330=-1	;VAERKTOEJ ~
Q1011=+0	;FAKTOR VC

**15.5.11 Cyklus 1018 INDSTIK MED AFRETTERROLLE (Option #156)**
**ISO-Programmering**
**G1018**
**Anvendelse**


Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **1018 INDSTIK MED AFRETTERROLLE** kan De afrette diameteren af en slibeskive ved indstik med en afretterrolle. Alt efter afretterstrategi udfører styringen en eller flere indstikbevægelser.

Cyklus tilbyder følgende afretterstrategier:

- **Indstik:** Denne strategi udfører kun lineære indstikbevægelser. Bredden af afretterrolle er større end slibeskivebredden.
- **Flerindstik:** Denne strategi udfører lineære indstikbevægelser. Ved slut af fremføring forskyder styringen afretterværktøjet i Z-aksen af afretterkinematikken og bevæger sig ind igen.

Cyklus understøtter følgende skivekanter:

Slibestift	Slibestift speciel, GRIND_MS	Topskive
1, 2, 5, 6	ikke understøttet	ikke understøttet

**Yderligere informationer:** "Cyklus 1030 SKIVEKANT AKT. (Option #156)", Side 950

## Cyklusafvikling

### Indstikning

- 1 Styringen positionerer afretterrulle på startpositionen med **FMAX**. Ved startpositionen stemmer midten af afretterrulle overens med slibeskivekanten. Når **FORSKYD MIDTEN Q1028** er programmeret, tilgodeser styringen dette ved tilkørsel til startpositionen.
- 2 Afretterrulle tilkører **AFSTAND FORPOS. Q1025** med tilspænding **Q253 F FOR-POSITIONERING**.
- 3 Afretterrulle indstikker med **AFRETNINGSTILSP. Q1018** med **AFRETNINGSTILLAEG Q1013** ind i slibeskiven.
- 4 Når en **DVAELETID OMDR. Q211** er defineret, venter styringen den definerede tid.
- 5 Styringen hæver afretterrullen med **F FOR-POSITIONERING Q253** tilbage til **AFSTAND FORPOS. Q1025**.
- 6 Styringen kører med **FMAX** til Startposition.

### Flerindstik

- 1 Styringen positionerer afretterrulle på startpositionen med **FMAX**.
- 2 Afretterrulle tilkører med **AFSTAND FORPOS.VORPOSITION Q1025** med tilspænding **Q253F FOR-POSITIONERING**.
- 3 Afretterrulle indstikker med **AFRETNINGSTILSP. Q1018** med **AFRETNINGSTILLAEG Q1013** ind i slibeskiven.
- 4 Når en **DVAELETID OMDR. Q211** er defineret, udfører styringen denne.
- 5 Styringen hæver med **F FOR-POSITIONERING Q253** afretterrullen tilbage til **AFSTAND FORPOS. Q1025**.
- 6 Styringen forskyder i afhængighed af **OVERLAPNING STIK Q510** afretterrullen til næste indstikposition i Z-aksen af afretterkinematik.
- 7 Styringen gentager disse forløb 3 til 6, til hele slibeskiven er afrettet.
- 8 Styringen hæver med **F FOR-POSITIONERING Q253** afretterrullen tilbage til **AFSTAND FORPOS. Q1025**.
- 9 Styringen kører i ilgang til Startposition.



Styringen beregner antallet af nødvendige indstik baseret på slibeskivens bredde, afretterrulle bredde og værdien af parameteren **OVERLAPNING STIK Q510**.



## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

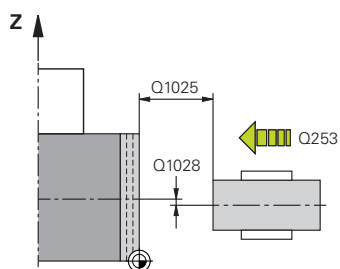
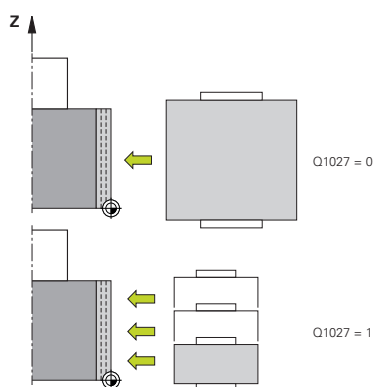
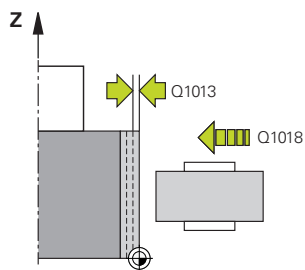
Ved aktivering af **FUNCTION DRESS BEGIN** skifter styringen kinematik. Slibeskive bliver til værktøj. Aksen bevæger sig dermed i omvendt retning. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Aktiver afretterdrift **FUNCTION DRESS** kun i driftsart **Programafvik.** eller i funktion **Enkelt-blok**
- ▶ Positioner slibeskive før funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** i nærheden af afretterværktøjet
- ▶ Efter Funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** arbejd udelukkende med Cyklus fra HEIDENHAIN eller Deres maskinproducent
- ▶ Efter et NC-programafbrydelse eller strømafbrydelse kontroller kørslesretning af akser
- ▶ Programmer evt. kinematiskift

- Cyklus **1018** er DEF-Aktiv.
- I afretterdrift er ingen koordinatomregning tilladt. Styringen giver en fejlmelding.
- Styringen viser ikke afretningen grafisk.
- Når bredden på afretterrullen er mindre end bredde af slibeskiven, anvender De afretterstrategien med flere indstik **Q1027=1**.
- Når De programmerer en **TAELLER AFRETNING Q1022**, styringen udfører først afretterprocessen efter at have nået den definerede tæller fra værktøjsstyringen. Styringen gemmer tælleren **DRESS-N-D** und **DRESS-N-D-ACT** for hver slibeskive.  
**Yderligere informationer:** "Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156)", Side 2001
- Styringen korrigerer efter hver fremføring værktøjdata af slibe- og afretterværktøjet.
- I afrettercyklus arbejder styringen uden værktøjsradiuskorrektur.
- Denne cyklus skal udføres i afretterdriftsart. Evt. programmerer maskinproducenten omstillingen allerede i Cyklusafvikling.  
**Yderligere informationer:** "Forenklet afretning vha. en Makros", Side 248

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q1013 Afretningstillæg?

Værdi, som styringen ved afretningsproces fremfører.

Indlæs: **0...9.9999**

#### Q1018 Tilspænding for afretning?

Hastighed ved afretterprocessen

Indlæs: **0...99999**

#### Q1027 Afretterstrategi (0-1)?

Strategi ved indstik med afretterrolle:

**0:** Indstik - Styringen udfører en lineær indstikbevægelse. Slibeskivebredden er mindre end bredde af afretterrolle.

**1:** Flerindstik - Styringen udfører en lineær indstikbevægelse. Ved slut af fremføring med afrettertilæg, forskyder styringen afretterværktøjet i Z-aksen af afretterkinematikken og bevæger sig ind igen. Slibeskivebredden er større end bredde af afretterrolle.

Indlæs: **0, 1**

#### Q1025 Forposition?

Afstanden mellem slibeskive og afretterrolle ved forpositionering

Indlæs: **0...9.9999**

#### Q253 Tilspænding for for-positioning?

Kørselshastigheden af værktøjet ved tilkørsel til forposition i mm/min.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

#### Q211 Dvæletid / 1/min?

Omdrejning af slibeskive ved slut af indstik.

Indlæs: **0...999.99**

#### Q1028 Forskyd midten?

Forskyd afrettermidte henført til slibeskivemidte. Fremføring virker i Z-aksen af afretterkinematik Værdi virker inkrementalt.

Når **Q1027=1**, anvender styringen ingen midterforskydning.

Indlæs: **-999.999...+999999**

**Hjælpebillede**

**Parametre**

**Q510 Overlapning for stikbrede?**

Med faktor **Q510** indflyder De forskydning i Z-aksen af afretterkinematik. Styringen ganger Faktor med værdien **CUTWIDTH** og forskyder afretterulle mellem fremføring med den opnåede værdi.

**1**: Styringe stikker ved hver fremføring med den komplette bredde af afretterullen.

**Q510** virker kun ved **Q1027=1**.

Indlæse: **0.001...1**

**Q1026 Slid afretterværktøj?**

Faktor af afretterbidrag, som definerer sliddet af afretterulle:

**0**: Afrettertillæg fjernes helt fra slibeskiven.

**>0**: Faktor med hvilken afrettertillægget bliver multipliceret. Styringen tilgodeser den opnåede værdi og gå ud fra, at ved afretning går denne værdi tabt ved slid af afretterulle. Det tilbageblevne afrettertillæg påføres slibeskiven.

Indlæse: **0...+0.99**

**Q1022 Kald afretning efter antal?**

Antallet af Cyklusdefinitioner, efter hvilken styringen udfører afretterproces. Hver Cyklusdefinition øger tælleren **DRESS-N-D-ACT** af slibeskiven i værktøjsstyring.

**0**: Styringen afretter slibeskiven ved hver Cyklusdefinition i NC-program.

**>0**: Styringen afretter slibeskiven efter dette antal Cyklusdefinitioner.

Indlæs: **0...99**

**Q330 Værktøjsnummer eller -navn? (optional)**

Nummer eller navn på afretterværktøj. De har muligheden, pr. valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabelen.

**-1**: Afretterværktøjet er før afrettercyklus aktiveret

Indlæse: **-1...99999.9**

**Hjælpebillede****Parametre**

**Q1011 Faktor skærehastighed** (valgfri, afhængig af maskinproducent)

Faktor som styringen ændre skærehastigheden for afretterværktøjet. Styringen overtager skærehastigheden fra slibeskiven.

**0:** Parameter ikke programmeret.

**>0:** Ved positiv værdi drejer afretterværktøjet ved kontaktpunkt med slibeskiven (modsatrettet drejeretning til slibeskiven).

**<0:** Ved negativ værdi drejer afretterværktøjet ved kontaktpunkt mod slibeskiven (samme drejeretning til slibeskiven).

Indlæse: **-99.999...+99999**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 1018 INDSTIK MED AFRETTERROLLE ~	
Q1013=+1	;AFRETNINGSTILLAEG ~
Q1018=+100	;AFRETNINGSTILSP. ~
Q1027=+0	;AFRETNINGSSSTRATEGI ~
Q1025=+5	;AFSTAND FORPOS. ~
Q253=+1000	;F FOR-POSITIONERING ~
Q211=+3	;DVAELETID OMDR. ~
Q1028=+1	;FORSKYD MIDTEN ~
Q510=+0.8	;OVERLAPNING STIK~
Q1026=+0	;SLIDTAGEFAKTOR ~
Q1022=+2	;TAELLER AFRETNING ~
Q330=-1	;VAERKTOEJ ~
Q1011=+0	;FAKTOR VC

## 15.5.12 Cyklus 1021 CYLINDER LANGSOMHUBSLIPNING (Option #156)

### ISO-Programmering

G1021

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

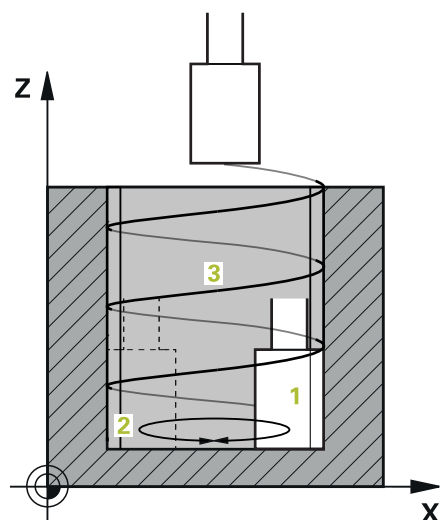
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **1021 CYLINDER LANGSOMHUBSLIBNING** kan De slibe cirkellommer eller cirkeltappe. Højden på cylinderen kan være væsentlig højere en bredden af slibeskiven. Med en pendulering kan styringen bearbejde den komplette højde af cylinderen. Styringen udfører flere cirkelbaner under en pendulering. Dermed bliver penduleringen og cirkelbanen overlejret til en Helixbane. Denne proces tilsvare en slibning med en langsom pendulering.

Den sidevers fremføringer finder sted ved vendepunkterne for pendulslaget langs en halvcirkel. De programmerer tilspændingen af penduleringen som stigning af helixbanen henført til bredden af slibeskiven.

De kan også bearbejde en cylinder komplet uden overløb, f.eks. blindhuller. Dertil programmerer De et tomslag ved vendepunktet af penduleringen.

## Cyklusafvikling



- 1 Styningen positionerer slibeværktøjet i afhængighed af **LOMME POSITION Q367** over cylinderen.. Efterfølgende køre styningen værktøjet i ilgang til **SIKKERE HOEJDE Q260**.
- 2 Slibeværktøjet kører med **F FOR-POSITIONERING Q253** til **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200**
- 3 Slibeværktøjet køre til startpunkt i værktøjsaksen. Startpunktet er afhængig af **BEARBEJDNINGSRETNING Q1031** øvre eller nedre vendepunkt for penduleringen.
- 4 Cyklus starter pendulering. Styningen kører slibeværktøjet med **TILSPAENDING SLIBE Q207** til Kontur.  
**Yderligere informationer:** "Tilspænding for pendulering", Side 935
- 5 Styningen forsinker pendulbevægelsen i startpositionen.
- 6 Styningen stiller slibeværktøjet, afhængig af **Q1021 ZUSTELLUNG EINSEITIG**, i en halvcirkel med den sidevers fremføring **Q534 1**.
- 7 Styningen udfører det definerede tomslag **2 Q211** eller **Q210**.  
**Yderligere informationer:** "Overløb og tomslag ved vendepunktet af penduleringen.", Side 935
- 8 Cyklussen fortsætter pendulbevægelsen. Slibeværktøjet kører flere cirkelbaner. De cirkulære baner overlejres af pendulslaget i retning af værktøjsaksen for at danne en helix. De påvirker stigningen af helixbanen med Faktor **Q1032**.
- 9 Helixbanen **3** gentages, til andet vendepunkt af pendulslaget er nået.
- 10 Styningen gentager skridt 4 til 7, til diameter af færdige del **Q223** eller overmål **Q14** er opnået..
- 11 Efter sidste sidevers fremføring kører slibeværktøjet et antal af evt. programmerede tomslag **Q1020**.
- 12 Styningen stopper penduleringen. Slibeværktøjet forlader cylinder på en halvcirkel med sikkerhedsafstanden **Q200**.
- 13 Slibeværktøjet køre med **F FOR-POSITIONERING Q253** til **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** og efterfølgende i ilgang til **SIKKERE HOEJDE Q260**.

- i**
- For at slibeværktøjet i vendepunktet af pendulslaget, fuldstændigt kan bearbejde cylinderen, skal De definere et tilstrækkelig overløb eller tomslag.
  - Længden af pendulslaget skyldes **DYBDE Q201, FORSKUDT OVERFLADE Q1030** såvel skivebredde **B**.
  - Startpunkt i bearbejdningsplanet ligger væk med værktøjsradius og **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** fra **FAERDIG-DIAMETER Q223** inkl. **OVERMAAL START Q368**.

### Overløb og tomslag ved vendepunktet af penduleringen.

#### Afstand af overløb

##### for oven

##### forneden

Denne afstand definerer De i Parameter **Q1030 FORSKUDT OVERFLADE**.

Du skal beregne denne vej med dybden og derefter definere i **Q201 DYBDE**

Når intet overløb er muligt f.eks. ved lommer, programmerer De ved vendepunkt af pendulslag flere tomslag (**Q210, Q211**). Vælg antallet således, at efter fremføring (halvcirkelbane) mindst er kørt en cirkelbane af fremførte diameter. Antal af tomslag henfører sig altid til stilling af Tilspænding-Override på 100%.

- i**
- HEIDENHAIN anbefaler, at køre med en Tilspænding-Override på 100% eller større. Ved en Tilspænding-Override mindre end 100%, kan det ikke længere garanteres, at cylinder i vendepunkt er bearbejdet komplet.
  - Ved definition af tomslag anbefaler HEIDENHAIN mindst at definere en værdi på 1,5.

#### Tilspænding for pendulering

Med Faktor **Q1032** definerer De stigning pr. Helixbane (= 360°). Denne definition udleder fremføringen i mm eller tommer / spiralformet bane (= 360 °) for pendulslaget.

Forhold af **TILSPAENDING SLIBE Q207** tilspænding af pendulslaget spiller en stor rolle. Hvis De afviger fra en Tilspænding-Override på 100%, så vær sikker på, at længden af pendulslaget under en cirkelbane er mindre end bredden af slibeværktøjet.

- i** HEIDENHAIN anbefaler, at vælge en faktor på maks 0,5.

## Anvisninger



Maskinproducenten har muligheden, at ændre Override for pendulbevægelse.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Den sidste sideværts fremføring kan, alt efter indlæsning, være mindre afhængig.
- I simulation viser styringen ikke pendulbevægelsen. Simulationsgrafik i driftsart **PROGRAMLØB ENKELBLOK** og **PROGRAMLØB BLOKFØLGE** viser pendulbevægelse.
- Denne cyklus kan De ikke udføre med et fræseværktøj. Ved et fræseværktøj tilsvare skærelængden **LCUTS** slibeskivebredden.
- Bemærk, at Cyklus **M109** er taget i betragtning. Det betyder, at **TILSPAENDING SLIBE Q207** for en lomme er mindre end for en Tap i statusdisplayet under programafviklingen. Styringen viser tilspændingen af midtpunktsbanen af slibeværktøjet inkl. pendulslag.

**Yderligere informationer:** "Tilpas tilspænding ved cirkelbaner med M109", Side 1316

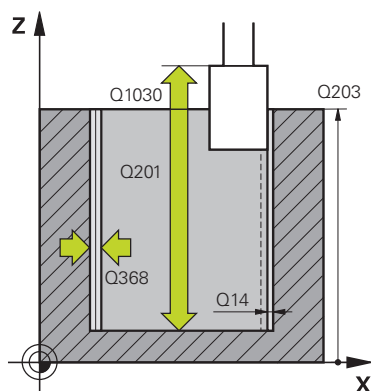
### Anvisninger for programmering

- Styringen forudsætter, at bunden af cylinderen har en bund. Derfor kan De kun definere et overløb på overfladen **Q1030**. Når De f.eks. bearbejder en gennemboring, skal De tilgodese det nedre overløb **DYBDE Q201**.  
**Yderligere informationer:** "Overløb og tomslag ved vendepunktet af penduleringen.", Side 935
- Når slibeskiven er bredder end **DYBDE Q201** og **FORSKUDT OVERFLADE Q1030**, giver styringen en fejlmelding **ingen pendulering**. Den resulterende pendulering er i dette tilfælde lig 0.



## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q650 Type af figur?

Geometri for figur:

0: Lomme

1: Ø'

Indlæs: 0, 1

#### Q223 FÆRDIG EMNE-DIAMETER ?

Diameter af færdigbearbejdede cylinder

Indlæs: 0...99999.9999

#### Q368 Overmål side for bearbejdning

Sidværts overmål, der er tilgængelig før slibebearbejdning. Denne værdi skal være større end Q14. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: -0.9999...+99.9999

#### Q14 SLETTILLAEG FOR SIDE ?

Sidværts overmål, som forbliver efter bearbejdning. Dette overmål skal være mindre end Q368. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: -99999.9999...+99999.9999

#### Q367 Lommens position (0/1/2/3/4)?

Positionen for figur henført til positionen for værktøjet ved Cyklus-kald:

0: Værktøjspos. = Figurmidte

1: Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 90°

2: Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 0°

3: Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 270°

4: Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 180°

Indlæs: 0, 1, 2, 3, 4

#### Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?

Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: -99999.9999...+99999.9999

#### Q1030 Forskyd til overflade?

Placering af værktøjets øverste kant på overfladen. Forskydning tjener som overløbsvej på overfladen for penduleringen. Værdi virker absolut.

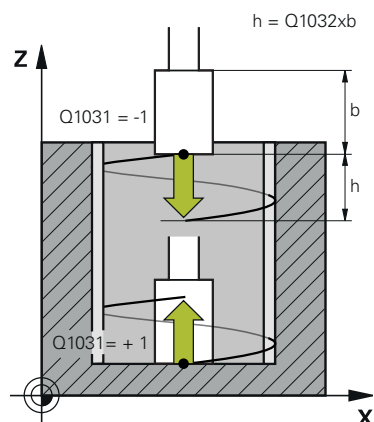
Indlæs: 0...999999

#### Q201 DYBDE ?

Afstand mellem emne-overflade og konturbund Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: -99999.9999...+0

## Hjælpebillede



## Parametre

### Q1031 Bearbejdningsretning?

Definition af startposition. Dermed gives retning af første pendulering:

**-1** eller **0**: Startposition er på overfladen. Pendulslag starter i negativ retning.

**+1**: Startposition er på cylinderbunden. Pendulslag starter i positiv retning.

Indlæs: **-1, 0, +1**

### Q1021 Fremrykning ensidet (0/1)?

Position, på hvilken den sidevers fremføring finder sted:

**0**: Sidevers fremføring forneden og foroven

**1**: Ensided fremføring i afhængighed af **Q1031**

- Når **Q1031=-1**, så sker sidevers fremføring foroven.

- Når **Q1031=+1**, så sker sidevers fremføring forneden.

Indlæs: **0, 1**

### Q534 Sidevers fremføring

Målet, med hvilken slibeværktøjet fremfører sidevers.

Indlæs: **0.0001...99.9999**

### Q1020 Antal tomslag?

Antal tomslag efter sidste sidevers fremføring uden materialefjernelse.

Indlæs: **0...99**

### Q1032 Faktor for Helix stigning?

Med Faktor **Q1032** kommer stigningen pr. Helixbane (= 360°). **Q1032** er ganget med slibeværktøjets bredde **B**. Med stigningen af Helixbanen influerer tilspændingen af penduleringen.

**Yderligere informationer:** "Tilspænding for pendulering", Side 935

Indlæs: **0.000...1000**

### Q207 Tilspænding slibe?

Kørselshastigheden af værktøjet ved slibning af kontur i mm/min.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU**

### Q253 Tilspænding for for-positioning?

Kørselshastighed af værktøjet ved tilkørsel til **DYBDE Q201**.

Tilspændingen virker under **KOOR. OVERFLADE Q203**.

Indlæsning i mm/min

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q15 Loop (-1/+1)?</b>                      Fastlægge slibetypen af konturen:  <b>+1:</b> Medløbsslibning  <b>-1 eller 0:</b> Medløbsslibning                      Indlæs: <b>-1, 0, +1</b></p>
	<p><b>Q260 SIKKERE HOEJDE ?</b>                      Absolut højde, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet.                      Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b>                      Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q211 Tomgang fornedet?</b>                      Antal tomslag ved nedre vendepunktet af penduleringen.  <b>Yderligere informationer:</b> "Overløb og tomslag ved vendepunktet af penduleringen.", Side 935.                      Indlæse: <b>0...99.99</b></p>
	<p><b>Q210 Tomgang foroven?</b>                      Antal tomslag ved øvre vendepunktet af penduleringen.  <b>Yderligere informationer:</b> "Overløb og tomslag ved vendepunktet af penduleringen.", Side 935.                      Indlæse: <b>0...99.99</b></p>

**Eksempel**

11 CYCL DEF 1021 CYLINDER LANGSOMHUBSLIPNING ~	
Q650=+0	;FIGURTYPE ~
Q223=+50	;FAERDIG-DIAMETER ~
Q368=+0.1	;OVERMAAL START ~
Q14=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q367=+0	;LOMME POSITION ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q1030=+2	;VERSATZ OBERFLAECHE ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q1031=+1	;BEARBEJDNINGSPRETNING ~
Q1021=+0	;FREMRYKNING ENSIDIG ~
Q534=+0.01	;SIDEVERS FREMFOERING ~
Q1020=+0	;TOMSLAG ~
Q1032=+0.5	;FAKTOR ZUSTELLUNG ~
Q207=+2000	;TILSPAENDING SLIBE ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q15=-1	;LOOP ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q211=+0	;TOMGANG FORNEDEN ~
Q210=+0	;TOMGANG FROVEN

### 15.5.13 Cyklus 1022 CYLINDER HURTIGHUBSLIPNING (Option #156)

#### ISO-Programmering

G1022

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **1022 CYLINDER HURTIGHUBSLIBNING** kan De slibe cirkellommer og cirkeltappe. Dermed udfører styringen cirkel og helixbaner, for at fuldstændig at bearbejde cylinderjakken. For at opnå den krævede nøjagtighed og overfladebeskaffenhed, kan De overlejlre bevægelsen med en pendulering. Normalt er tilspændingen af pendulslaget så stor, at der udføres adskillige pendulslag pr. cirkulær bane. Dette tilsvare en slibning med et hurtigslag. sidevers fremføring foretages øverst eller nederst, afhængigt af definitionen. Tilspænding af pendulslag programmerer De i Cyklus.

#### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet afhængig af **LOMME POSITION Q367** over cylinder. Efterfølgende køre styringen værktøjet med **FMAX** til **SIKKERE HOEJDE Q260**.
- 2 Værktøjet køre med **FMAX** til startpunkt i bearbejdningsplanet og efterfølgende med **F FOR-POSITIONERING Q253** til **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200**.
- 3 Slibeværktøjet køre til startpunkt i værktøjsaksen. Startpunktet er afhængig af **BEARBEJDNINGSRETNING Q1031**. Når De har defineret en pendulering i **Q1000**, starter styringen penduleringen.
- 4 Afhængigt af parameter **Q1021** bevæger styringen slibeværktøjet sidelæns. Styringen tilfører derefter værktøjsaksen.  
**Yderligere informationer:** "Fremrykning", Side 942
- 5 Når slutdubdeb er nået, køre slibeværktøjet en yderlig fuldcirkel uden værktøjsakse fremføring.
- 6 Styringen gentager skridt 4 til 5, til diameter af færdige del **Q223** eller overmål **Q14** er opnået..
- 7 Efter sidste fremføring køre slibeværktøjet **TOMOM. SLUTKONTUR Q457**.
- 8 Slibeværktøjet forlader cylinder på en halvcirkel med sikkerhedsafstanden **Q200** og stopper penduleringen.
- 9 Styringen køre værktøjet med **F FOR-POSITIONERING Q253** til **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** og efterfølgende i ilgang til **SIKKERE HOEJDE Q260**.

### Fremrykning

- 1 Styringen stiller slibeværktøjet i en halvcirkel med **SIDEVERS FREMFOERING Q534**.
- 2 Slibeværktøjet køre en fuldcirkel og udføre evt. programmerede **TOMLOEB KONTUR Q456**.
- 3 Hvis området, der skal gennemløbes i værktøjsaksen, er større end slibeskivens bredde **B**, køre Cyklus med en Helixbane.

### Helixbane

De kan påvirke helixbanen via en stigning i parameter **Q1032**. Stigning pr. Helixbane (= 360°) står i forhold til slibeskivebredden.

Antallet af Helixbaner (= 360°) er afhængig af stigningen og **DYBDE Q201**. Jo mindre stigningen er, jo mere Helixbaner (= 360 °) er der.

### Eksempel:

- Slibeskivebredde **B** = 20 mm
- **Q201 DYBDE** = 50 mm
- **Q1032 FAKTOR FREMFOERING** (Stigning) = 0.5

Styringen beregner forholdet af stigningen til slibeskivebredden.

Stigning pr Helixbane =  $20\text{ mm} * 0.5 = 10\text{ mm}$

Styringen dækker banen på 10 mm i værktøjsaksen inden for en Helix. Med **DYBDE Q201** og stigningen pr. Helixbane kommer fem Helixbaner.

Antal af Helixbaner =  $\frac{50\text{ mm}}{10\text{ mm}} = 5$

### Anvisninger



Maskinproducenten har muligheden, at ændre Override for pendulbevægelse.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen starter en pendulering i en positiv retning.
- Den sidste sideværts fremføring kan, alt efter indlæsning, være mindre afhængig.
- I simulation viser styringen ikke pendulbevægelsen. Simulationsgrafik i driftsart **PROGRAMLØB ENKELBLOK** og **PROGRAMLØB BLOKFØLGE** viser pendulbevægelse.
- Denne cyklus kan De ikke udføre med et fræseværktøj. Ved et fræseværktøj tilsvare skærelængden **LCUTS** slibeskivebredden.

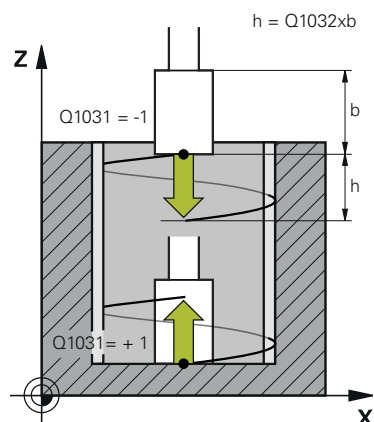
### Anvisninger for programmering

- Styringen forudsætter, at bunden af cylinderen har en bund. Derfor kan De kun definerer et overløb på overfladen **Q1030**. Når De f.eks. bearbejder en gennemboring, skal De tilgodese det nedre overløb **DYBDE Q201**.
- Når **Q1000=0**, udfører styringen ingen overlejret pendulbevægelse.

## Cyklusparameter

Hjælpesbillede	Parametre
	<p><b>Q650 Type af figur?</b>                      Geometri for figur:  <b>0:</b> Lomme  <b>1:</b> Ø'                      Indlæs: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q223 FÆRDIG EMNE-DIAMETER ?</b>                      Diameter af færdigbearbejdede cylinder                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q368 Overmål side for bearbejdning</b>                      Sideværts overmål, der er tilgængelig før slibebearbejdning. Denne værdi skal være større end <b>Q14</b>. Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>-0.9999...+99.9999</b></p>
	<p><b>Q14 SLETTILLAEG FOR SIDE ?</b>                      Sideværts overmål, som forbliver efter bearbejdning. Dette overmål skal være mindre end <b>Q368</b>. Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q367 Lommens position (0/1/2/3/4)?</b>                      Positionen for figur henført til positionen for værktøjet ved Cyklus-kald:  <b>0:</b> Værktøjspos. = Figurmidte  <b>1:</b> Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 90°  <b>2:</b> Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 0°  <b>3:</b> Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 270°  <b>4:</b> Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 180°                      Indlæs: <b>0, 1, 2, 3, 4</b></p>
	<p><b>Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?</b>                      Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.                      Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q1030 Forskyd til overflade?</b>                      Placering af værktøjets øverste kant på overfladen. Forskydning tjener som overløbsvej på overfladen for penduleringen. Værdi virker absolut.                      Indlæs: <b>0...999999</b></p>
	<p><b>Q201 DYBDE ?</b>                      Afstand mellem emne-overflade og konturbund Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>-99999.9999...+0</b></p>

## Hjælpebillede



## Parametre

**Q1031 Bearbejdningsretning?**

Definition af bearbejdningsretning. Derved kommer startpositionen.

**-1** eller **0**: Styringen bearbejder konturen under første fremføring fra oven nedad.

**+1**: Styringen bearbejder konturen under første fremføring nedefra og op..

Indlæs: **-1, 0, +1**

**Q534 Sidevers fremføring**

Målet, med hvilken slibeværktøjet fremfører sidevers.

Indlæs: **0.0001...99.9999**

**Q1032 Faktor for Helix stigning?**

Med Faktor **Q1032** definerer De stigning af en Helixbane (= 360°). Dette resulterer i fremføringsdybde pr. Helixbane (= 360°). **Q1032** bliver med bredde **B** ganget med slibeværktøjet.

Indlæs: **0.000...1000**

**Q456 Tom omløb på konturen?**

Antal, hvor ofte slibeværktøjet frakører konturen efter hver fremføring uden materialefjernelse.

Indlæs: **0...99**

**Q457 Tom omløb på slutkonturen?**

Antal, hvor ofte slibeværktøjet frakører konturen efter sidste fremføring uden materialefjernelse.

Indlæs: **0...99**

**Q1000 Længde af pendulbevægelse?**

Længde af pendulbevægelsen, parallel til aktive værktøjsakse.

**0**: Styringen udfører ingen pendulbevægelser.

Indlæs: **0...9999.9999**

**Q1001 Tilspænding for Pendulslag?**

Hastighed af pendulering i mm/min

Indlæs: **0...999999**

**Q1021 Fremrykning ensidet (0/1)?**

Position, på hvilken den sidevers fremføring finder sted:

**0**: Sidevers fremføring fornedet og foroven

**1**: Ensidedt fremføring i afhængighed af **Q1031**

■ Når **Q1031=-1**, så sker sidevers fremføring foroven.

■ Når **Q1031=+1**, så sker sidevers fremføring fornedet.

Indlæs: **0, 1**



Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q207 Tilspænding slibe?</b>                      Kørselshastigheden af værktøjet ved slibning af kontur i mm/min.                      Indlæse: <b>0...99999.999</b> alternativ <b>FAUTO, FU</b></p>
	<p><b>Q253 Tilspænding for for-positioning?</b>                      Kørselshastighed af værktøjet ved tilkørsel til <b>DYBDE Q201</b>.                      Tilspændingen virker under <b>KOOR. OVERFLADE Q203</b>.                      Indlæsning i mm/min                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>FMAX, FAUTO, PREDEF</b></p>
	<p><b>Q15 Loop (-1/+1)?</b>                      Fastlægge slibetypen af konturen:  <b>+1</b>: Medløbsslibning  <b>-1</b> eller <b>0</b>: Medløbsslibning                      Indlæs: <b>-1, 0, +1</b></p>
	<p><b>Q260 SIKKERE HOEJDE ?</b>                      Absolut højde, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet.                      Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b>                      Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>

**Eksempel**

11 CYCL DEF 1022 CYLINDER HURTIGHUBSLIPNING ~	
Q650=+0	;FIGURTYPE ~
Q223=+50	;FAERDIG-DIAMETER ~
Q368=+0.1	;OVERMAAL START ~
Q14=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q367=+0	;LOMME POSITION ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q1030=+2	;FORSKYD OVERFLADE ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q1031=-1	;BEARBEJDNINGSRETNING ~
Q534=+0.05	;SIDEVERS FREMFOERING ~
Q1032=+0.5	;FAKTOR STIGNING ~
Q456=+0	;TOMLOEB KONTUR ~
Q457=+0	;TOMOM. SLUTKONTUR ~
Q1000=+5	;PENDULSLAGPENDULTYPE ~
Q1001=+5000	;PENDELTILSPAENDING ~
Q207=+50	;TILSPAENDING SLIBE ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q15=+1	;LOOP ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND

## 15.5.14 Cyklus 1025 SLIBE KONTUR (Option #156)

### ISO-Programmering

G1025

### Anvendelse

Med Cyklus **1025 SLIBE KONTUR** kan De sammen med Cyklus **14 KONTUR** slibe åbne og lukkede konturer.

### Cyklusafvikling

- 1 Styrimen bevæget først værktøjet med Ilgang på startposition i X- og Y-retning og efterfølgende på sikker højde **Q260**.
- 2 Værktøjet kører med Ilgang til sikkerhedsafstand **Q260** over koordinatoverflade.
- 3 derfra kører værktøj med tilspænding forpositionering **Q253** til dybde **Q201**.
- 4 Hvis programmeret, udfører styringen tilkørslesbevægelsen.
- 5 Styringen starter med første sideværts fremføring **Q534**.
- 6 Hvis programmeret, kører styringen efter hver fremføring antallet af tomgangsslag **Q456**.
- 7 Disse forløb (5 til 6) gentager sig, indtil Kontur hhv. overmål **Q14** er opnået.
- 8 Efter sidste fremføring kører styringen et antal tomslag på slutkontur **Q457**.
- 9 Styringen gennemfører de valgfri frakørselsbevægelser.
- 10 Afslutningsvis kører styringen i Ilgang til sikker højde.

### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Den sidste sideværts fremføring kan, alt efter indlæsning, være mindre afhængig.
- Bemærk, at Cyklus tilgodeser **M109** eller **M110**. I dette tilfælde viser styringen fremføringen af fræseværktøjets midterbane. Som følge heraf kan den tilspændingshastighed, der vises i statusdisplayet, være mindre for indre radier eller større for ydre radier.

**Yderligere informationer:** "Tilpas tilspænding ved cirkelbaner med M109", Side 1316

### Tips til programmering

- Når de skal arbejde med et pendulslag, skal disse før udførelse af disse Cyklus defineres og startes.

### Åbne konturer

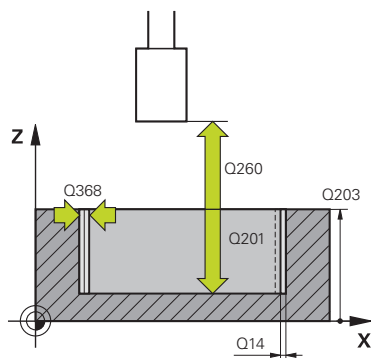
- De kan programmerer en til- og frakørsel i Kontur med **APPR** og **DEP** eller med Cyklus **270**.

### Lukket kontur

- Ved en lukket Kontur kan en til- og frakørsel kun programmeres med Cyklus **270**.
- Ved ne lukket Kontur kan De ikke skifte mellem med- og modløbsslibning (**Q15 = 0**). Styringen giver en fejlmelding.
- Når de har programmeret en til- og frakørsel, forskydes startpositionen ved hver yderlig fremføring. Når de ikke har programmeret en til- og frakørsel, bliver en vinkelret bevægelse genereret og startpositionen forskydes ikke på Kontur.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?

Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q201 DYBDE ?

Afstand mellem emne-overflade og konturbund Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+0**

#### Q14 SLETTILLAEG FOR SIDE ?

Sideværts overmål, som forbliver efter bearbejdning. Dette overmål skal være mindre end **Q368**. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q368 Overmål side for bearbejdning

Sideværts overmål, der er tilgængelig før slibebearbejdning. Denne værdi skal være større end **Q14**. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-0.9999...+99.9999**

#### Q534 Sidevers fremføring

Målet, med hvilken slibeværktøjet fremfører sidevers.

Indlæs: **0.0001...99.9999**

#### Q456 Tom omløb på konturen?

Antal, hvor ofte slibeværktøjet frakører konturen efter hver fremføring uden materialefjernelse.

Indlæs: **0...99**

#### Q457 Tom omløb på slutkonturen?

Antal, hvor ofte slibeværktøjet frakører konturen efter sidste fremføring uden materialefjernelse.

Indlæs: **0...99**

#### Q207 Tilspænding slibe?

Kørselshastigheden af værktøjet ved slibning af kontur i mm/min.

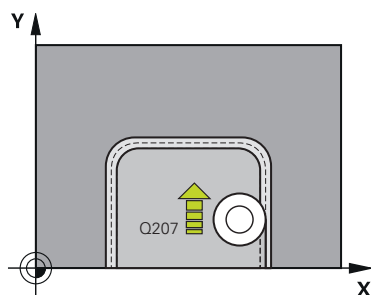
Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU**

#### Q253 Tilspænding for for-positioning?

Kørselshastighed af værktøjet ved tilkørsel til **DYBDE Q201**. Tilspændingen virker under **KOOR. OVERFLADE Q203**.

Indlæsning i mm/min

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**



**Hjælpebillede**

**Parametre**

**Q15 Loop (-1/+1)?**

Fastlægge bearbejdningsretning af konturen::

**+1:** Medløbsslibning

**-1:** Modløbsslibning

**0:** Skiftende med- og modløbsslibning

Indlæs: **-1, 0, +1**

**Q260 SIKKERE HOEJDE ?**

Absolut højde, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Eksempel**

<b>11 CYCL DEF 1025 SLIBE KONTUR ~</b>	
<b>Q203=+0</b>	<b>;KOOR. OVERFLADE ~</b>
<b>Q201=-20</b>	<b>;DYBDE ~</b>
<b>Q14=+0</b>	<b>;TILLAEG FOR SIDE ~</b>
<b>Q368=+0.1</b>	<b>;OVERMAAL START ~</b>
<b>Q534=+0.05</b>	<b>;SIDEVERS FREMFOERING ~</b>
<b>Q456=+0</b>	<b>;TOMLOEB KONTUR ~</b>
<b>Q457=+0</b>	<b>;TOMOM. SLUTKONTUR ~</b>
<b>Q207=+200</b>	<b>;TILSPAENDING SLIBE ~</b>
<b>Q253=+750</b>	<b>;F FOR-POSITIONERING ~</b>
<b>Q15=+1</b>	<b>;LOOP ~</b>
<b>Q260=+100</b>	<b>;SIKKERE HOEJDE ~</b>
<b>Q200=+2</b>	<b>;SIKKERHEDS-AFSTAND</b>

### 15.5.15 Cyklus 1030 SKIVEKANT AKT. (Option #156)

ISO-Programmering

G1030

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **1030 SKIVEKANT AKT.** kan De aktivere ønskede slibekanter. Det betyder, at De kan skifte eller aktualiserer henføringspunkt hhv. henføringskant. Ved afretning sætter De med denne Cyklus emne-nulpunkt på den tilsvarende slibekant. Her skelnes mellem slibe (**FUNCTION MODE MILL / TURN**) og afretning (**FUNCTION DRESS BEGIN / END**).

#### Anvisninger

- Denne Cyklus er udelukkende tilladt i bearbejdningfunktion **FUNCTION MODE MILL, FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS** når et slibeværktøj er aktiveret.
- Cyklus **1030** er DEF-Aktiv.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede

### Parametre

#### Q1006 Kant af slibeskive?

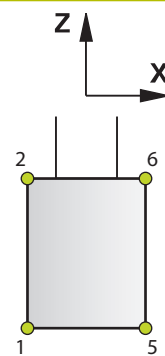
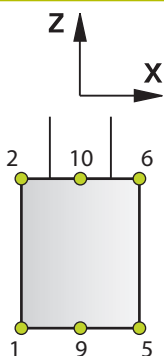
Definition af kant af slibeværktøjet:

### Vælg slibeskivekant

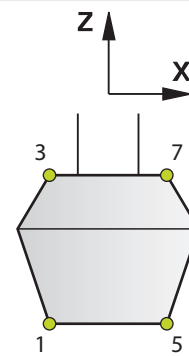
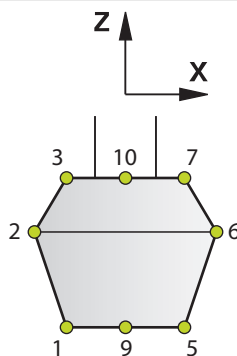
#### Slibning

#### Afrette

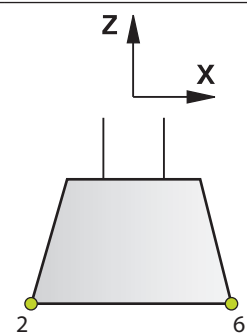
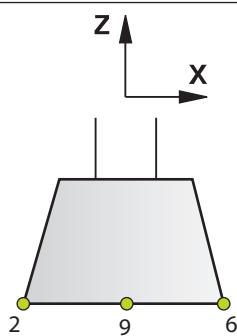
#### Slibestift



#### Slibestift speciel, GRIND\_MS



#### Topskive



#### Eksempel

```
11 CYCL DEF 1030 SKIVEKANT AKT. ~
```

```
Q1006=+9 ;SKIVEKANT
```

### 15.5.16 Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)

#### ISO-Programmering

G1032

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR.** definerer De totallængde af slibeværktøj. Afhængig af, om en initialafretning (**INIT\_D**) blev gennemført eller ikke, bliver Korrektur- eller Basisdata ændret. Cyklus trækker værdien automatisk fra det rigtige sted i værktøjstabelen.

Er en førsteafretning endnu ikke udført (**INIT\_D\_OK** = 0), kan De ændre basisdata. Basisdata har indflydelse på, såvel ved slibning, som også afretning.

Har De allerede gennemført en initialafretning (hak ved **INIT\_D** er sat), kan De ændre korrekturdata.. Korrekturdata har kun en indflydelse ved slibning.

**Yderligere informationer:** "Afretning", Side 247

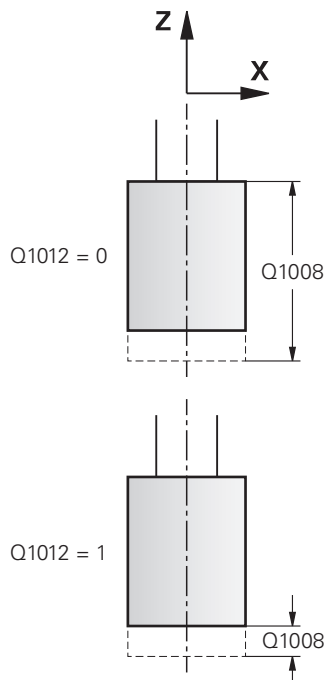
#### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Cyklus **1032** er DEF-Aktiv.



## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q1012 Korrekturværdi (0=abs./1=inkr.)?

Definition af målangivelse af længde

**0:** Indgiv længde absolut

**1:** Indgiv længde inkremental

Indlæs: **0, 1**

#### Q1008 Korrekturværdi længde udv. kant?

Mål, med hvilken værktøjet i afhængighed af **Q1012** bliver korrigeret i længden hhv. indlæses som basisdata.

Når **Q1012** er lig **0**, skal længden indgives absolut.

Når **Q1012** er lig **1**, skal længden indgives inkrementalt.

Indlæs: **-999.999...+999999**

#### Q330 Værktøjsnummer eller -navn?

Nummer eller navn på slibeværktøj. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen.

**-1:** Det aktive værktøj fra værktøjsspindelen bruges.

Indlæs: **-1...99999.9**

### Eksempel

11 CYCL DEF 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. ~	
Q1012=+1	;KORREKTUR INKR. ~
Q1008=+0	;KORR. LAENGDE UDV. ~
Q330=-1	;VAERKTOEJ

### 15.5.17 Cyklus 1033 SLIBESKIVE RADIUS KORR. (Option #156)

#### ISO-Programmering

G1033

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **1033 SLIBESKIVE RADIUS KORR.** definerer De radius af slibeværktøj. Afhængig af, om en initialafretning (**INIT\_D**) blev gennemført eller ikke, bliver Korrektur- eller Basisdata ændret. Cyklus trækker værdien automatisk fra det rigtige sted i værktøjstabellen.

Er en førsteafretning endnu ikke udført (**INIT\_D\_OK** = 0), kan De ændre basisdata. Basisdata har indflydelse på, såvel ved slibning, som også afretning.

Har De allerede gennemført en initialafretning (hak ved **INIT\_D** er sat), kan De ændre korrekturdata. Korrekturdata har kun en indflydelse ved slibning.

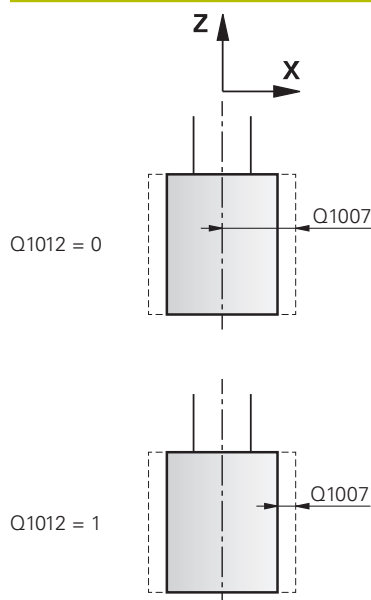
**Yderligere informationer:** "Afretning", Side 247

#### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Cyklus **1033** er DEF-Aktiv.

## Cyklusparameter

### Hjælpesbillede



### Parametre

#### Q1012 Korrekturværdi (0=abs./1=inkr.)?

Definition af målangivelse af radius

**0:** Indgiv radius absolut

**1:** Indgiv radius inkrementalt

Indlæs: **0, 1**

#### Q1007 Korrekturværdi radius?

Mål, med hvilken værktøjet i afhængighed af **Q1012** i Radius bliver korrigeret.

Når **Q1012** er lig **0**, skal radius indgives absolut.

Når **Q1012** er lig **1**, skal radius indgives inkrementalt.

Indlæs: **-999.9999...+999.9999**

#### Q330 Værktøjsnummer eller -navn?

Nummer eller navn på slibeværktøj. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabelen.

**-1:** Det aktive værktøj fra værktøjsspindelen bruges.

Indlæse: **-1...99999.9**

### Eksempel

11 CYCL DEF 1033 SLIBESKIVE RADIUS KORR. ~	
Q1012=+1	;KORREKTUR INKR. ~
Q1007=+0	;KORREKTUR RADIUS ~
Q330=-1	;VAERKTOEJ

### 15.5.18 Programmeringseksempler

#### Eksempel slibecyklus

Disse programeksempler viser færdiggørelsen med slibeværktøj.

I NC-program bliver følgende Slibecyklus anvendt:

- Cyklus **1000 PENDUL DEFINER**
- Cyklus **1002 PENDUL STOP**
- Cyklus **1025 SLIBE KONTUR**

#### Programafvikling

- Start fræsefunktion
- Værktøjs-kald slibestift
- Cyklus **1000 PENDUL DEFINER** defineres
- Cyklus **14 KONTUR** defineres
- Cyklus **1025 SLIBE KONTUR** defineres
- Cyklus **1002 PENDUL STOP** defineres

0 BEGIN PGM GRINDING_CYCLE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33	
2 BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1	
3 FUNCTION MODE MILL	
4 TOOL CALL 501 Z S20000	; Værktøjs-kald slibeværktøj
5 L Z+30 R0 FMAX M3	
6 CYCL DEF 1000 PENDUL DEFINER ~	
Q1000=+13       ;PENDULSLAGPENDULTYPE ~	
Q1001=+25000   ;PENDELTI SPAENDING ~	
Q1002=+1       ;PENDULTYPE ~	
Q1004=+1       ;PENDUL START	
7 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
8 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1 /2	
9 CYCL DEF 14.2	
10 CYCL DEF 1025 SLIBE KONTUR ~	
Q203=+0        ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q201=-12       ;DYBDE ~	
Q14=+0         ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q368=+0.2      ;OVERMAAL START ~	
Q534=+0.05     ;SIDEVERS FREMFOERING ~	
Q456=+2        ;TOMLOEB KONTUR ~	
Q457=+3        ;TOMOM. SLUTKONTUR ~	
Q207=+200      ;TILSPAENDING SLIBE ~	
Q253=+750      ;F FOR-POSITIONERING ~	
Q15=+1         ;LOOP ~	
Q260=+100      ;SIKKERE HOEJDE ~	
Q200=+2        ;SIKKERHEDS-AFSTAND	
11 CYCL CALL	; Cykluskald slibning Kontur

12 L Z+50 R0 FMAX	
13 CYCL DEF 1002 PENDUL STOP ~	
Q1005=+1       ;SLET PENDULSLAG ~	
Q1010=+0       ;PENDULSLAG STOPPOS.	
14 L Z+250 R0 FMAX	
15 L C+0 R0 FMAX M92	
16 M30	; Programende
17 LBL 1	; Konturunderprogram 1
18 L X+3 Y-23 RL	
19 L X-3	
20 CT X-9 Y-16	
21 CT X-7 Y-10	
22 CT X-7 Y+10	
23 CT X-9 Y+16	
24 CT X-3 Y+23	
25 L X+3	
26 CT X+9 Y+16	
27 CT X+7 Y+10	
28 CT X+7 Y-10	
29 CT X+9 Y-16	
30 CT X+3 Y-23	
31 LBL 0	
32 LBL 2	; Konturunderprogram 2
33 L X-25 Y-40 RR	
34 L Y+40	
35 L X+25	
36 L Y-40	
37 L X-25	
38 LBL 0	
39 END PGM GRINDING_CYCLE MM	

## Eksempel afrettercyklus

Disse programeksemples viser afretterdrift.

I NC-program bliver følgende Slibecyklus anvendt:

- Cyklus **1030 SKIVEKANT AKT.**
- Cyklus **1010 DRESSING DIAM.**

### Programafvikling

- Start fræsefunktion
- Værktøjs-kald slibestift
- Cyklus **1030 SKIVEKANT AKT.** definieren
- Værktøj kald: Afretterværktøj (ingen mekanisk værktøjsveksel, kun et beregnet skift)
- Cyklus **1010 DRESSING DIAM.**
- **FUNCTION DRESS END** aktiver

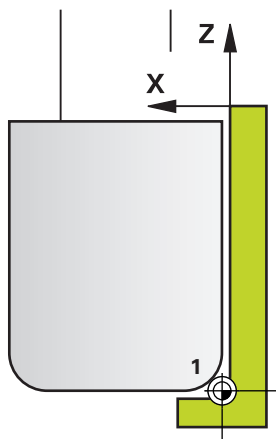
0	BEGIN PGM DRESS_CYCLE MM	
1	BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33	
2	BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1	
3	FUNCTION MODE MILL	
4	TOOL CALL 501 Z S20000	; Værktøjs-kald, slibeskive
5	M140 MB MAX	
6	L Z+200 R0 FMAX M3	
7	FUNCTION DRESS BEGIN	; Aktiver afretterproces
8	CYCL DEF 1030 SKIVEKANT AKT. ~	
	Q1006=+5 ;SKIVEKANT	
9	TOOL CALL 507	; Værktøjs-kald, afretterværktøj
10	L X+5 R0 F2000	
11	L Y+0 R0	
12	L Z-5 M8	
13	CYCL DEF 1010 DRESSING DIAM. ~	
	Q1013=+0 ;AFRETNINGSTILLAEG ~	
	Q1018=+300 ;AFRETNINGSTILSP. ~	
	Q1016=+1 ;AFRETNINGSTRATEGI ~	
	Q1019=+2 ;ANTAL FREMRYSK. ~	
	Q1020=+3 ;TOMSLAG ~	
	Q1022=+0 ;TAELLER AFRETNING ~	
	Q330=-1 ;VAERKTOEJ ~	
	Q1011=+0 ;FAKTOR VC	
14	FUNCTION DRESS END	; Deaktiver afretterproces
15	M30	; Programende
16	END PGM DRESS_CYCLE MM	

## Eksempel profilprogram

### Slibeskivekant nr. 1

Disse programeksempler er for afretning af en profil af et slibeværktøj. Slibeværktøjet har en radius på ydersiden.

Det skal være en lukket kontur. Profilens nulpunkt er den aktive kant. De programmerer vejen der skal køres. (Grønt område i billede)



### Anvendte data:

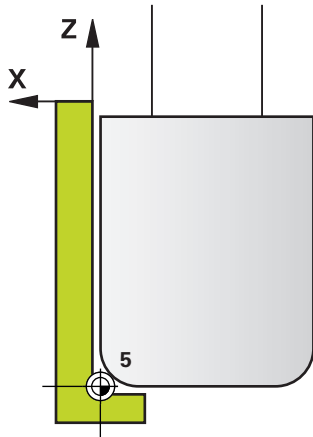
- Slibeskivekant: 1
- Frikørselstillæg: 5 mm
- Stiftbrede: 40 mm
- Hjørneradius: 2 mm
- Dybde: 6 mm

<b>0 BEGIN PGM 11 MM</b>	
<b>1 L X-5 Z-5 R0 FMAX</b>	; Kør til udgangsposition
<b>2 L Z+45 RL FMAX</b>	; Kør til startposition
<b>3 L X+0 FQ1018</b>	; Q1018 = Afrettertilspænding
<b>4 L Z+0 FQ1018</b>	; Kør til radiuskant
<b>5 RND R2 FQ1018</b>	; Afrund
<b>6 L X+6 FQ1018</b>	; Tilkør slutposition X
<b>7 L Z-5 FQ1018</b>	; Tilkør slutposition Z
<b>8 L X-5 Z-5 R0 FMAX</b>	; Kør til udgangsposition
<b>9 END PGM 11 MM</b>	

**Slibeskivekant nr. 5**

Disse programeksempler er for afretning af en profil af et slibeværktøj. Slibeværktøjet har en radius på ydersiden.

Det skal være en lukket kontur. Profilens nulpunkt er den aktive kant. De programmerer vejen der skal køres. (Grønt område i billede)

**Anvendte data:**

- Slibeskivekant: 5
- Frikørselstillæg: 5 mm
- Stiftbrede: 40 mm
- Hjørneradius: 2 mm
- Dybde: 6 mm

<b>0 BEGIN PGM 12 MM</b>	
<b>1 L X+5 Z-5 R0 FMAX</b>	; Kør til udgangsposition
<b>2 L Z+45 RR FMAX</b>	; Kør til startposition
<b>3 L X+0 FQ1018</b>	; Q1018 = Afrettertilspænding
<b>4 L Z+0 FQ1018</b>	; Kør til radiuskant
<b>5 RND R2 FQ1018</b>	; Afrund
<b>6 L X-6 FQ1018</b>	; Tilkør slutposition X
<b>7 L Z-5 FQ1018</b>	; Tilkør slutposition Z
<b>8 L X+5 Z-5 R0 FMAX</b>	; Kør til udgangsposition
<b>9 END PGM 11 MM</b>	



## 15.6 Cyklus for gearfremstilling

### 15.6.1 Oversigt

Cyklus	Yderligere informationer
<b>880 TANDHJUL SNAEKKEF.</b> (Option #50 & #131) <ul style="list-style-type: none"> <li>Beskrivelse af geometri og værktøjet</li> <li>Vælg bearbejdningsstrategi og -side</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv "Cyklus 880 TANDHJUL SNAEKKEF. (Option #131)"
<b>285 DEFINER GEAR</b> (Option #157) <ul style="list-style-type: none"> <li>Definer geometri af gear</li> </ul>	<b>DEF-</b> aktiv "Cyklus 285 DEFINER GEAR (Option #157)"
<b>286 GEAR SNEKKEFRAESNING</b> (Option #157) <ul style="list-style-type: none"> <li>Definition af værktøjsdata</li> <li>Vælg bearbejdningsstrategi og -side</li> <li>Mulighed for anvendelse af komplette værktøjsskær</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv "Cyklus 286 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157)"
<b>287 GEAR SNEKKEFRAESNING</b> (Option #157) <ul style="list-style-type: none"> <li>Definition af værktøjsdata</li> <li>Valg af bearbejdningside</li> <li>Definition af første og sidste fremføring</li> <li>Definer antallet af nedskæringer</li> </ul>	<b>CALL-</b> aktiv "Cyklus 287 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157)"

### 15.6.2 Cyklus 880 TANDHJUL SNAEKKEF. (Option #131)

#### ISO-Programmering

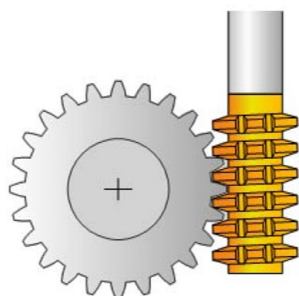
G880

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med Cyklus **880 TANDHJUL SNAEKKEF.** kan De fremstille udvendig cylindriske gear eller skråstillet gear med vilkårlig vinkel. I Cyklus beskriver De først **Tandhjul** og derefter **Værktøj**, med hvilken De vil gennemfører bearbejdningen. De kan i Cyklus vælge bearbejdnings strategi såvel som bearbejdnings side. Fremstillingsprocessen af snekkefræsning følger en synkroniseret roterende bevægelse af værktøjsspindlen og drejebordet. Samtidig bevæger fræseren sig i aksial retning langs emnet.

Når Cyklus **880 TANDHJUL SNAEKKEF.** er aktiv, kan der forekomme en drejning af koordinatsystemet. Herefter skal De efter afslutning af Cyklus ubetinget programmerer Cyklus **801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM** og **M145**.

### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet i værktøjsaksen på **Q260** sikker højde med tilspænding FMAX. Når værktøjet allerede er på en værdi i værktøjsaksen der er større end **Q260** sker der ingen bevægelse.
- 2 Før svingning af bearbejdningsplanet, positionerer styringen værktøjet i i X med tilspænding FMAX til en sikker koordinat. Når værktøjet allerede er på en koordinat i bearbejdningsplanet, der er større end den nåede koordinat, sker der ingen bevægelse.
- 3 Nu svinger styringen bearbejdningsplanet med tilspænding **Q253**; **M144** er intern aktiv i Cyklus
- 4 Styringen positionerer værktøjet med tilspænding FMAX til startpunktet af bearbejdningsplanet.
- 5 Herefter kører styringen værktøjet i værktøjsaksen med tilspænding **Q253** til sikkerhedsafstand **Q460**
- 6 Styringen valser værktøjet på det fortandede emne i længderetning med den definerede tilspænding **Q478** (ved skrubning) eller **Q505** (ved sletning). Bearbejdningens omfanget bliver derved begrænset ved startpunkt i Z **Q551+Q460** og ved endepunkt i Z **Q552+Q460**
- 7 Når styringen befinder sig ved slutpunktet, trækker den værktøjet tilbage med tilspændingen **Q253** og positionerer den tilbage til startpunkt.
- 8 Styringen gentager disse forløb 5 - 7 gange, indtil det definerede gear er fremstillet.
- 9 Afslutningsvis positionerer styringen værktøjet tilbage til sikker højde **Q260** med tilspænding FMAX
- 10 Bearbejdningen slutter i transformeret system
- 11 Bevæg nu selv Deres værktøjet til sikker højde og sving bearbejdningsplanet tilbage
- 12 Nu programmerer De ubetinget **801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM** og **M145**

### Anvisninger

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Når De ikke har forpositioneret værktøjet på en sikker position, kan der ved svingning forekomme en kollision mellem værktøj og emne (opspændingsmiddel).

- ▶ Værktøjet forpositioneres således, at det allerede befinder sig på den ønskede bearbejdningsside **Q550**
- ▶ Tilkør denne bearbejdningsside på en sikker position

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Hvis De spænder arbejdsstykket for tæt på klemmeindretningen, kan en kollision under bearbejdning forekomme mellem værktøj og opspændingsmiddel. Startpunkt Z og slut-punkt i Z er forlænget med sikkerhedsafstanden **Q460** !

- ▶ Spænd Deres emne således i opspændingsmidlet, at der ingen kollision kan ske mellem værktøj og spændejern!
- ▶ Spænd Deres emne således i opspændingsmidlet, at De fra Cyklus automatisk tilkørte forlængelse af start- og slutpunkt med sikkerhedsafstanden **Q460** at ingen kollision opstår

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De f.eks. arbejder uden **M136** bliver tilspændingsværdien af styringen fortolket forskelligt. Hvis De som følge heraf programmerer for høj tilspænding, kan Deres emne beskadiges.

- ▶ Når De bevist programmerer før en Cyklus **M136**: Så fortolker styringen tilspændings-værdier i Cyklus i mm/U
- ▶ Programmerer De før Cyklus ingen **M136**: Så fortolker styringen tilspændings-værdier i mm/min

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Hvis De efter Cyklus **880** ikke nulstiller koordinatsystemet, er den fra Cyklus satte præcisionsvinkel stadigvæk aktiv! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Programmer efter Cyklus **880** ubetinget Cyklus **801**, for at nulstille koordinatsystemet.
- ▶ Programmer efter programafbrydelse, Cyklus **801**, for at nulstille koordinatsystemet.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Denne Cyklus er CALL-aktiv.
- De definerer Deres værktøj i værktøjstabellen som fræseværktøj.
- Sæt før Cykluskald Deres nulpunkt i drejecentrum.



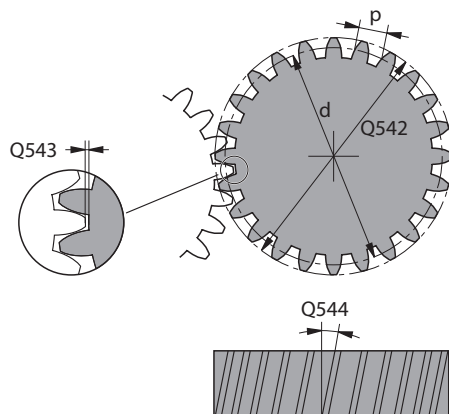
For ikke at overskride det maksimale omdr. tal for værktøjet, kan de arbejde med en begrænsning. (Indlæs i værktøjstabellen "tool.t" i kolonne **Nmax**).

#### Anvisninger for programmering

- Indgivelsen for Modul, Tandtal og emnediameter bliver overvåget. Stemmer disse indgivelser ikke overens, kommer der en fejlmeddelelse. De har muligheden med denne Parameter, at udfylde 2 af 3 Parameter med værdier. Indgiv derfor enten ved Modul eller Tandtal eller ved emnediameter værdien 0, I dette tilfælde beregner styringen den forkerte værd.
- Programmer FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF
- Når De programmerer FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15, så opnås omdr. tal af værktøjet således: **Q541** x S. for **Q541**=238 og S=15 opnås omdr. tal af værktøjet på 3570/min.
- Programmer før Cyklus start drejeretningen af Deres emne (**M303/M304**).

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

**0:** Skrub og Slet

**1:** Kun skrubbe

**2:** Kun sletfræse til færdigmål

**3:** Kun sletfræse til overmål

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

#### Q540 Modul?

Gear Modul

Indlæs: **0...99999**

#### Q541 Tandtal?

Beskriv tandhjul: antal tænder

Indlæs: **0...99999**

#### Q542 Topcirkeldiameter

Beskriv tandhjul: Udvendigdiameter færdigdel.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q543 Topslør?

Afstand melle hovedcirkel af færdig Gear og Fodcirkel modgear.

Indlæs: **0...9.9999**

#### Q544 Skråvinkel?

Vinkel, med hvilken tænderne hælder i forhold til den aksiale retning ved spiralgear. Ved en lige fortanding er denne vinkel 0°.

Indlæs: **-60...+60**

#### Q545 Værktøj-stigningsvinkel?

Vinkel på flanken af snækkeværktøjet. Indgiv disse værdier i decimaltal.

Eks.: 0°47'=0,7833

Indlæs: **-60...+60**

#### Q546 Værkt. Drejeretning (3=M3/4=M4)?

Værktøjbeskrivelse: Spindelretning af Snækkefræser

**3:** højredrejende værktøj (**M3**)

**4:** Venstredrejende værktøj (**M4**)

Indlæs: **3, 4**

#### Q547 Vinkeloffset på tandhjul?

Vinkel, med hvilken styringen drejer emnet ved Cyklus-start.

Indlæs: **-180...+180**

**Hjælpebillede**

**Parametre**

**Q550 Bearb.-side (0=pos./1=neg.)?**

Fastlæg, på hvilken side bearbejdningen skal ske.

**0:** positiv bearbejdningsside hovedakse i I-CS

**1:** negativ bearbejdningsside hovedakse i I-CS

Indlæs: **0, 1**

**Q533 Foretrukne fremrykvinkel?**

Valg af alternative angrebsmuligheder. Fra det af Dem definerede angrebsvinkel, skal styringen beregne den dertil passende stilling for de på Deres maskine værende drejeadsere. I regelen fremkommer der altid to løsningsmuligheder. Med Parameter **Q533** indstiller De, hvilken løsningsmulighed styringen skal anvende:

**0:** Løsning, den korteste fra den aktuelle position

**-1:** Løsning, som ligger i intervallet mellem 0 ° og -179,9999 °

**+1:** Løsning, som ligger i intervallet mellem 0 ° og +180°

**-2:** Løsning, som ligger i intervallet mellem -90° og -179,9999 °

**+2:** Løsning, som ligger mellem +90° og +180°

Indlæs: **-2, -1, 0, +1, +2**

**Q530 Forespurgt bearbejdning?**

Positioner svingakse for bestilt bearbejdning:

**1:** Positionerer svingakse automatisk og derved tilbagefører værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineæraksen en udligningsbevægelse.

**2:** Positionér drejeadse automatisk, uden at følge værktøjsspidsen (**TURN**).

Indlæs: **1, 2**

**Q253 Tilspænding for for-positioning?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved svingning og ved forpositionering. Samt ved positionering af værktøjsaksen mellem de enkelte fremføringer. Tilspænding er i mm/min.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

**Q260 SIKKERE HOEJDE ?**

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem-positionering og udkørsel ved Cyklus-slut). Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q553 VK: L-offset bearbejdningsstart?**

Fastlæg, fra hvilken længdeforskydning (L-OFFSET) værktøjet skal i indgreb. Med denne værdi bliver værktøjet forskudt i længderetningen. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...999999**

**Hjælpebillede****Parametre****Q551 Startpunkt i Z?**

Startpunkt af snækkefræsning i Z.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q552 Slutpunkt i Z?**

Slutpunkt af snækkefræsning i Z.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q463 Maksimale snitdybde?**

Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit.

Indlæs: **0.001...999999**

**Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...999999**

**Q488 Tilspænding indstik**

Tilspændingshastighed af værktøjets fremføringsbevægelse.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q478 Tilspænding skrubbe?**

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q483 Overmål diameter?**

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999**

**Q505 Slette tilspænding?**

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

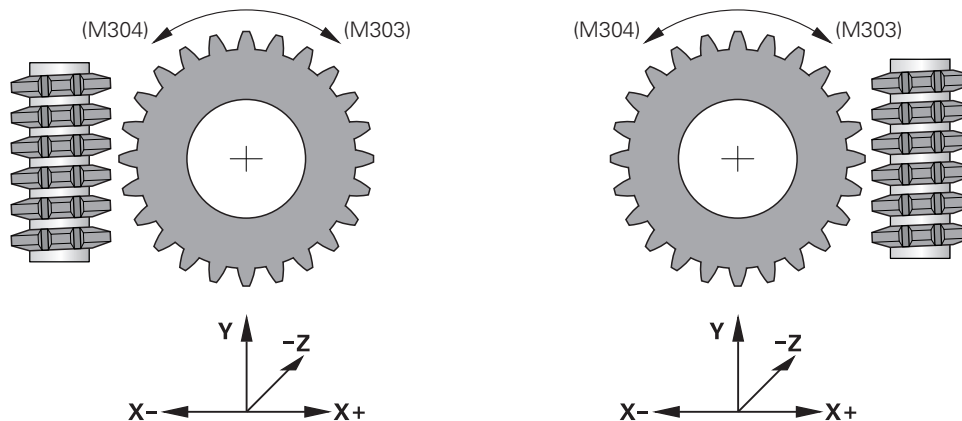
**Eksempel**

11 CYCL DEF 880 TANDHJUL SNAEKKEF. ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q540=+0	;MODUL ~
Q541=+0	;TANDTAL ~
Q542=+0	;TOPCIRKELDIAMETER ~
Q543=+0.1666	;TOPSLOR ~
Q544=+0	;SKRAVINKEL ~
Q545=+0	;VK.-STIGNINGSVINKEL ~
Q546=+3	;VZ-DREJERETNING ~
Q547=+0	;VINKELOFFSET ~
Q550=+1	;BEARBEJDNINGSSIDE ~
Q533=+0	;FORETRUKNE ~
Q530=+2	;FORESPURGTE BEARB. ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q553=+10	;VÆRKTOJ L-OFFSET ~
Q551=+0	;STARTPUNKT I Z
Q552=-10	;SLUTPUNKT I Z
Q463=+1	;MAKS. SNITDYBDE ~
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q488=+0.3	;TILSPAENDING INDSTIKNING ~
Q478=+0.3	;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~
Q505=+0.2	;SLETTE TILSPAENDING

## Drejeretnings afhængighed af bearbejdningside (Q550)

Bestem drejeretnings af bord:

- 1 **Hvilket værktøj? (Højreskæring/Venstreskæring)?**
- 2 **Hvilken bearbejdningside? X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
- 3 **Indlæs drejeretning af bordet fra 2. tabel!** Vælg dertil tabellen med Deres værktøjsdrejeretning (**Røjreskæring/Venstreskæring**). Indlæs fra denne tabel drejeretningen af ordet for Deres bearbejdningside **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**.



### Værktøj: højreskæring M3

Bearbejdningside  
X+ (Q550=0)

Drejeretnings af bordet:  
i medurs (M303)

Bearbejdningside  
X- (Q550=1)

Drejeretnings af bordet:  
i modurs (M304)

### Værktøj: Venstreskæring M4

Bearbejdningside  
X+ (Q550=0)

Drejeretnings af bordet:  
i modurs (M304)

Bearbejdningside  
X- (Q550=1)

Drejeretnings af bordet:  
i medurs (M303)

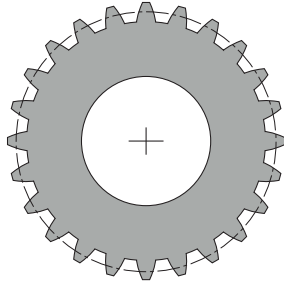


### 15.6.3 Grundlag til fremstilling af fortanding (Option #157)

#### Grundlaget



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Cyklus behøver optionen #157 Gear Cutting. Når De anvender denne Cyklus i drejedrift, behøver De yderlig Option #50. I fræsedrift er værktøjsspindlen Master-spindel og i drejedrift værktøjsspindel. De yderlige spindler benævnes Slave-spindel. Efter hver driftsmode bliver omdr., hhv. skærehastighed programmeret med en **TOOL CALL S** eller **FUNCTION TURNDATA SPIN**.

Cyklus **286** og **287** anvendes til orientering af koordinatsystem I-CS præcisionsvinkelen, der i drejedrift også igennem Cyklus **800** og **801** bliver influeret. Ved cyklus-enden bliver præcisionsvinkel genskabt, som var aktiv ved Cyklusstart. Også ved afbrydelse af denne Cyklus bliver denne præcisionsvinkel genskabt.

Vinklen mellem emne og værktøj bliver betegnet som aksekrydsvinkel. Dette fremkommer fra skæringsvinklen af værktøjet og skæringsvinklen af gearet. Cyklus **286** og **287** beregner på grundlag af nødvendige aksekrydsvinkel, den på maskinen nødvendige stilling af drejeaksen. Cyklus positionerer derved altid den første drejese udgående fra værktøjet.

I tilfældet af fejl (spindelstop eller strømafbrydelse), bevæges sikkert værktøjet ud af fortandingen, styrer Cyklus automatisk en **LiftOff** Cyklus definerer retningen og vejen for et **LiftOff**.

Gear bliver først i Cyklus **285 DEFINER GEAR** beskrevet. I tilslutning programmerer De Cyklus **286 GEAR SNEKKEFRAESNING** eller **287 GEAR SNEKKEFRAESNING**.

#### Programmer:

- ▶ Værktøjskald **TOOL CALL**
- ▶ Vælg Drejedrift eller Fræsedrift med Kinematikvalg **FUNCTION MODE TURN** eller **FUNCTION MODE MILL "KINEMATIC\_GEAR"**
- ▶ Drejeretning spindel, f.eks. **M3** eller **M303**
- ▶ Positioner Cyklus svarende til Deres valg **MILL** eller **TURN**
- ▶ Cyklus Definition **CYCL DEF 285 DEFINER GEAR**.
- ▶ Cyklus definition **CYCL DEF 286 GEAR SNEKKEFRAESNING** eller **CYCL DEF 287 GEAR SNEKKEFRAESNING**.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De ikke har forpositioneret værktøjet på en sikker position, kan der ved svingning forekomme en kollision mellem værktøj og emne (opspændingsmiddel).

- ▶ Forpositioner værktøj på en sikker position

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Hvis De spænder arbejdsstykket for tæt på klemmeindretningen, kan en kollision under bearbejdning forekomme mellem værktøj og opspændingsmiddel.

Startpunkt Z og slut-punkt i Z er forlænget med sikkerhedsafstanden **Q200** !

- ▶ Spænd Deres emne således i opspændingsmidlet, at der ingen kollision kan ske mellem værktøj og spændejern!
- Sæt før Cykluskald Deres nulpunkt i drejecentrum af værktøjsspindlen.
- Bemærk, at Slave-spindel efter Cykluslut drejer videre. Hvis spindlen skal stoppes før programslut, skal den tilsvarende M-funktion programmeres.
- De skal aktivere **LiftOff** i værktøjstabellen. Yderlig skal denne være konfigureret af Deres maskinfabrikanten.
- Bemærk, at før Cykluskald skal omdr. af Master-spindel være programmeret. Det betyder i fræsedrift for værktøjsspindlen og i drejedrift for emnespindel.

## Gear formel

### Omdr. beregning

- $n_T$ : Omdr. værktøjsspindel
- $n_W$ : Omdr. emnespindel
- $z_T$ : Antal værktøjstænder
- $z_W$ : Antal emnetænder

Definition	Værktøjsspindel	Emnespindel
Snekkefræse	$n_T = n_W * z_W$	$n_W = \frac{n_T}{z_W}$
Power Skiving	$n_T = n_W * \frac{z_W}{z_T}$	$n_W = n_T * \frac{z_T}{z_W}$

### Ligefortandet Endehjul

- $m$ : Modul (Q540)
- $p$ : Deling
- $h$ : Tandhøjde (Q563)
- $d$ : Delcirkeldiameter
- $z$ : Tandantal (Q541)
- $c$ : Hovedspil (Q543)
- $d_a$ : Hovedcirkeldiameter (Q542)
- $d_f$ : Fodcirkeldiameter

Definition	Formel
Modul (Q540)	$m = \frac{p}{\pi}$ $m = \frac{d}{z}$
Deling	$p = \pi * m$
Delcirkeldiameter	$d = m * z$
Tandhøjde (Q563)	$h = 2 * m + c$
Hovedcirkeldiameter (Q542)	$d_a = m * (z + 2)$ $d_a = d + 2 * m$
Bunddiameter	$d_f = d - 2 * (m + c)$
Fodcirkeldiameter, når Tandhøjde > 0	$d_f = d_a - 2 * (h + c)$
Tandantal (Q541)	$z = \frac{d}{m}$ $z = \frac{d_a - 2 * m}{m}$



Bemærk, at De skal være opmærksom på fortegn ved indv. fortanding.

**Eksempel:** beregning af hovedcirkeldiameter

Udv. fortanding:  $Q540 * (Q541 + 2) = 1 * (+46 + 2)$

Indv fortanding:  $Q540 * (Q541 + 2) = 1 * (-46 + 2)$

## 15.6.4 Cyklus 285 DEFINER GEAR (Option #157)

### ISO-Programmering

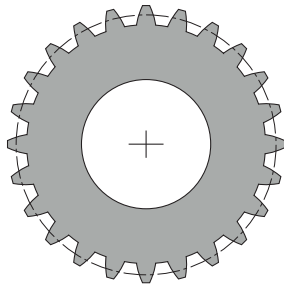
G285

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med Cyklus **285 DEFINER GEAR** beskriver De fortandings geometri. Værktøjet beskriver de i Cyklus **286 GEAR SNEKKEFRAESNING** eller i Cyklus **287 für GEAR SNEKKEFRAESNING** såvel i værktøjstabel (TOOL.T).

### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Denne Cyklus er DEF-aktiv. Først ved udførsel af en CALL-aktiv bearbejdningscyklus bliver værdien af denne Q-Parameter læst. En overskrivelse af denne indlæseparameter efter Cyklusdefinition og før en bearbejdningscyklus forandre det fortandingsgeometri
- De definerer Deres værktøj i værktøjstabellen som fræseværktøj.

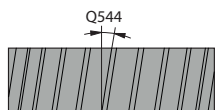
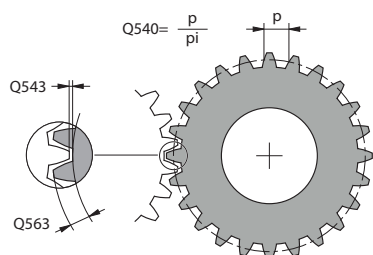
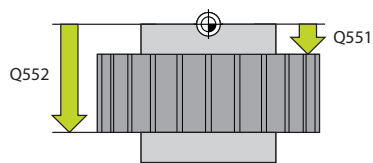
### Anvisninger for programmering

- Indgivelsen for Modul og Tandtal er krævet. Når en hovedcirkeldiameter og tandhøjde er defineret med 0, så bliver en normal løbefortanding (DIN 3960) fremstillet. Skal den fremstillede fortandingen afvige fra denne norm, så kan en med hovedcirkeldiameter **Q542** og tandhøjde **Q563** en tilsvarende geometri.
- Hvis tegnene er modstridende i begge indlæseparameter **Q541** og **Q542**, så bliver der afbrudt med en fejlmelding.
- Bemærk, at hovedcirkeldiameter altid er større, end fodcirkeldiameter, også ved indiv. fortanding.

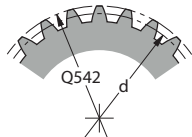
**Eksempel inv. fortanding:** Hovedcirkeldiameter er -40 mm, Fodcirkeldiameter er -45 mm, dvs. at hovedcirkeldiameter også i dette tilfælde er større end Fodcirkeldiameter.

## Cyklusparameter

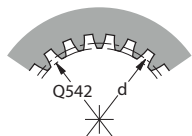
### Hjælpebillede



Q541 = +  
Q542 = +



Q541 = -  
Q542 = -



$$Q541 = \frac{d}{Q540}$$

$$Q542 = Q540 \times (Q541 + 2)$$

### Parametre

#### Q551 Startpunkt i Z?

Startpunkt af snækkefræsning i Z.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q552 Slutpunkt i Z?

Slutpunkt af snækkefræsning i Z.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q540 Modul?

Gear Modul

Indlæs: **0...99999**

#### Q541 Tandtal?

Antal tænder. Denne Parameter er afhængig af **Q542**.

**+**: Når tandantal er positiv, samtidig med Parameter **Q542** er positiv, er det en ydre fortanding

**-**: Når tandantal er negativ, samtidig med Parameter **Q542** er negativ, er det en indvendig fortanding

Indlæs: **-99999...+99999**

#### Q542 Topcirkeldiameter

Hovedcirkeldiameter af gear. Denne Parameter er afhængig af **Q541**.

**+**: Når hovedcirkeldiameter er positiv, samtidig med Parameter **Q541** er positiv, er det en ydre fortanding

**-**: Når hovedcirkeldiameter er negativ, samtidig med Parameter **Q541** er negativ, er det en indvendig fortanding

Indlæs: **-9999.9999...+9999.9999**

#### Q563 Tandhøjde?

Afstanden fra underkanten af tanden til overkanten af tanden.

Indlæs: **0...999999**

#### Q543 Topslør?

Afstand melle hovedcirkel af færdig Gear og Fodcirkel modgear.

Indlæs: **0...9.9999**

#### Q544 Skråvinkel?

Vinkel, med hvilken tænderne hælder i forhold til den aksiale retning ved spiralgear. Ved en lige fortanding er denne vinkel 0°.

Indlæs: **-60...+60**

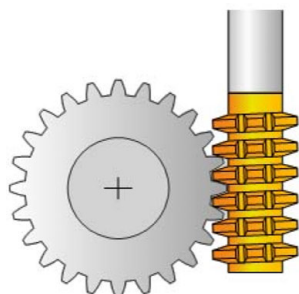
**Eksempel**

11 CYCL DEF 285 DEFINER GEAR ~	
Q551=+0	;STARTPUNKT I Z ~
Q552=-10	;SLUTPUNKT I Z ~
Q540=+1	;MODUL ~
Q541=+10	;TANDTAL ~
Q542=+0	;TOPCIRKELDIAMETER ~
Q563=+0	;TANDHOEJDE ~
Q543=+0.17	;TOPSLOR ~
Q544=+0	;SKRAVINKEL

**15.6.5 Cyklus 286 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157)****ISO-Programmering****G286****Anvendelse**

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med Cyklus **286 GEAR SNEKKEFRAESNING** kan De fremstille cylindriske gear eller skråstillet gear med vilkårlig vinkel. De kan i Cyklus vælge bearbejdnings strategi såvel som bearbejdnings side. Fremstillingsprocessen af snekkefræsning følger en synkroniseret roterende bevægelse af værktøjsspindlen og emnespindel. Samtidig bevæger fræseren sig i aksial retning langs emnet. Både skrubning og sletning kan udføres omkring x-skærekanter sammenlignet med en defineret højde på værktøjet. Således kan samtlige skær anvendes, for at forhøje værktøjets levetid.

### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet i værktøjsaksen i **Q260** sikker højde med tilspænding **FMAX**. Når værktøjet allerede er på en værdi i værktøjsaksen der er større end der står i **Q260**, sker der ingen bevægelse.
- 2 Før svingning af bearbejdningsplanet, positionerer styringen værktøjet i i X med tilspænding **FMAX** til en sikker koordinat. Når værktøjet allerede er på en koordinat i bearbejdningsplanet, der er større end den nåede koordinat, sker der ingen bevægelse.
- 3 Nu svinger styringen bearbejdningsplanet med tilspænding **Q253**
- 4 Styringen positionerer værktøjet med tilspænding **FMAX** til startpunktet af bearbejdningsplanet.
- 5 Herefter kører styringen værktøjet i værktøjsaksen med tilspænding **Q253** til sikkerhedsafstand **Q200**
- 6 Styringen valser værktøjet på det fortandede emne i længderetning med den definerede tilspænding **Q478** (ved skrubning) eller **Q505** (ved sletning). Bearbejdningens omfanget bliver derved begrænset ved startpunkt i Z **Q551+Q200** og ved endepunkt i Z **Q552+Q200** begrænset (**Q551** og **Q552** bliver i Cyklus **285**)  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 285 DEFINER GEAR (Option #157)", Side 972
- 7 Når styringen befinder sig ved slutpunktet, trækker den værktøjet tilbage med tilspændingen **Q253** og positionerer den tilbage til startpunkt.
- 8 Styringen gentager disse forløb 5 til 7 gange, indtil det definerede gear er fremstillet.
- 9 Afslutningsvis positionerer styringen værktøjet tilbage til sikker højde **Q260** med tilspænding **FMAX**

### Anvisninger

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Når De fremstiller skråfortanding, bliver svingningen af drejeaksen efter programslut stående. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Frikør værktøjet, før positionen af svingaksen bliver ændret

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Denne Cyklus er CALL-aktiv.
- De maksimale omdr. af rundbord kan ikke overskrides. Når De har lagt en værdi i værktøjstabellen under **NMAX**, reducerer styringen omdr. til denne værdi.



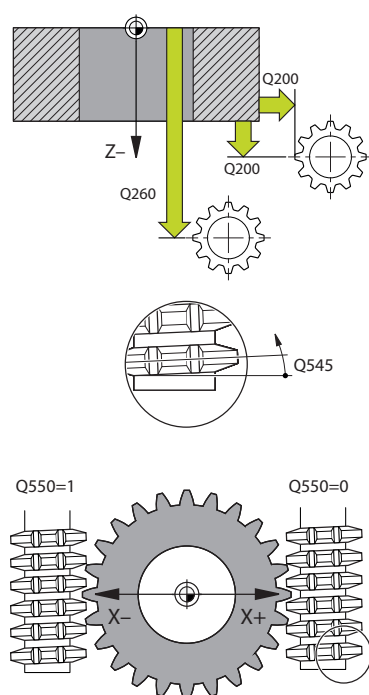
Undgå omdr. af Master-Spindel mindre end 6 1/min, for at kunne anvende pålidelig tilspænding i mm /U.

### Anvisninger for programmering

- For konstant at holde de samme skær af værktøjet i indgreb, definerer De i Cyklusparameter **Q554 SYNKRONFORSKYDNING** et lille skridt.
- Programmer før Cyklus start drejeretningen af Master-Spindel (Kanalspindel).
- Når De programmerer **FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15**, således opnås omdr. tal af værktøjet **Q541** x S. Für **Q541=238** und **S=15** resulterer det i omdr. tal af værktøjet på 3570 1/min.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?

Fastlægge bearbejdnings-omfang:

- 0: Skrub og Slet
- 1: Kun skrubbe
- 2: Kun sletfræse til færdigmål
- 3: Kun sletfræse til overmål

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

#### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem-positionering og udkørsel ved Cyklus-slut). Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q545 Værktøj-stigningsvinkel?

Vinkel på flanken af snekkeværktøjet. Indgiv disse værdier i decimaltal.

Eks.:  $0^{\circ}47' = 0,7833$

Indlæs: **-60...+60**

#### Q546 Vend Spindelomdr.retning?

Ændre drejeretning af slave-spindel:

- 0: Drejeretning bliver ikke ændret
- 1: Drejeretning bliver ændret

Indlæs: **0, 1**

**Yderligere informationer:** "Kontroller og ændre spindelrejeretning", Side 979

#### Q547 Vinkeloffset på tandhjul?

Vinkel, med hvilken styringen drejer emnet ved Cyklus-start.

Indlæs: **-180...+180**

#### Q550 Bearb.-side (0=pos./1=neg.)?

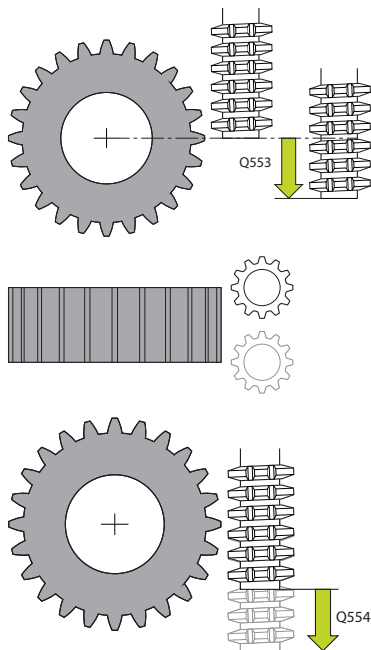
Fastlæg, på hvilken side bearbejdningsen skal ske.

- 0: positiv bearbejdningside hovedakse i I-CS
- 1: negativ bearbejdningside hovedakse i I-CS

Indlæs: **0, 1**



## Hjælpebillede



## Parametre

**Q533 Foretrukne fremrykvinkel?**

Valg af alternative angrebsmuligheder. Fra det af Dem definerede angrebsvinkel, skal styringen beregne den dertil passende stilling for de på Deres maskine værende drejearker. I regelen fremkommer der altid to løsningsmuligheder. Med Parameter **Q533** indstiller De, hvilken løsningsmulighed styringen skal anvende:

- 0:** Løsning, den korteste fra den aktuelle position
- 1:** Løsning, som ligger i intervallet mellem  $0^\circ$  og  $-179,9999^\circ$
- +1:** Løsning, som ligger i intervallet mellem  $0^\circ$  og  $+180^\circ$
- 2:** Løsning, som ligger i intervallet mellem  $-90^\circ$  og  $-179,9999^\circ$

**+2:** Løsning, som ligger mellem  $+90^\circ$  og  $+180^\circ$

Indlæs: **-2, -1, 0, +1, +2**

**Q530 Forespurgt bearbejdning?**

Positioner svingakse for bestilt bearbejdning:

**1:** Positionerer svingakse automatisk og derved tilbagefører værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær akselen en udaligningsbevægelse.

**2:** Positionér drejearkse automatisk, uden at følge værktøjsspidsen (**TURN**).

Indlæs: **1, 2**

**Q253 Tilspænding for for-positioning?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved svingning og ved forpositionering. Samt ved positionering af værktøjsaksen mellem de enkelte fremføringer. Tilspænding er i mm/min.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

**Q553 VK: L-offset bearbejdningsstart?**

Fastlæg, fra hvilken længdeforskydning (L-OFFSET) værktøjet skal i indgreb. Med denne værdi bliver værktøjet forskudt i længderetningen. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...999999**

**Q554 Vejen til synkr. Forskydning?**

Fastlæg, hvilke vej fræseren i denne aksiale retning under bearbejdning skal forskydes. Det forekommende værktøjsslitage kan fordeles over dette område af værktøjsskærene. Ved skråfortanding benyttelsen af værktøjsskær være begrænset.

Når **0** er defineret, er den synkroniserede forskydning inaktiv.

Indlæs: **-99...+99.9999**

**Hjælpebillede****Parametre****Q548 Forskydning for skrubning?**

Antal skær, som styringen ved skrubning forskyder værktøjet i denne aksiale retning. Dette bliver forskudt inkrementelt til Parameter **Q553**. Når 0 er indlæst, er forskydningen inaktiv.

Indlæse: **-99...+99**

**Q463 Maksimale snitdybde?**

Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit.

Indlæse: **0.001...999999**

**Q488 Tilspænding indstik**

Tilspændingshastighed af værktøjets fremføringsbevægelse. Styringen fortolker tilspændingen i millimeter pr. emneomdrejning.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q478 Tilspænding skrubbe?**

Tilspændingshastighed ved skrubning. Styringen fortolker tilspændingen i millimeter pr. emneomdrejning.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q483 Overmål diameter?**

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

**Q505 Slette tilspænding?**

Tilspændingshastighed ved sletning. Styringen fortolker tilspændingen i millimeter pr. emneomdrejning.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

**Q549 Forskydning for sletning?**

Antal skær, som styringen ved sletning forskyder værktøjet i denne aksiale retning. Dette bliver forskudt inkrementelt til Parameter **Q553**. Når 0 er indlæst, er forskydningen inaktiv.

Indlæse: **-99...+99**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 286 GEAR SNEKKEFRAESNING ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q545=+0	;VK. -STIGNINGSVINKEL ~
Q546=+0	;AENDRE DREJERETNING ~
Q547=+0	;VINKELOFFSET ~
Q550=+1	;BEARBEJDNINGSSIDE ~
Q533=+0	;FORETRUKNE ~
Q530=+2	;FORESPURGTE BEARB. ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q553=+10	;VÆRKTOJ L-OFFSET ~
Q554=+0	;SYNKRONFORSKYDNING ~
Q548=+0	;FORSKYDELSE SKRB. ~
Q463=+1	;MAKS. SNITDYBDE ~
Q488=+0.3	;TILSPAENDING INDSTIKNING ~
Q478=+0.3	;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~
Q505=+0.2	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q549=+0	;FORSKYDELSE SLETN.

**Kontroller og ændre spindeldrejere**

Kontroller før udførelse af en bearbejdning, om drejere i begge spindler er korrekt.

Bestem drejere af bord:

- 1 Hvilket værktøj? (Højreskæring/Venstreskæring)?
- 2 Hvilken bearbejdningsside? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
- 3 Læs bordets rotationsretning fra en af de to tabeller! Vælg dertil tabellen med Deres værktøjsdrejere (Højreskæring/Venstreskæring). Indlæs fra denne tabel drejere af bordet for Deres bearbejdningsside **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**:

**Værktøj: højreskæring M3**

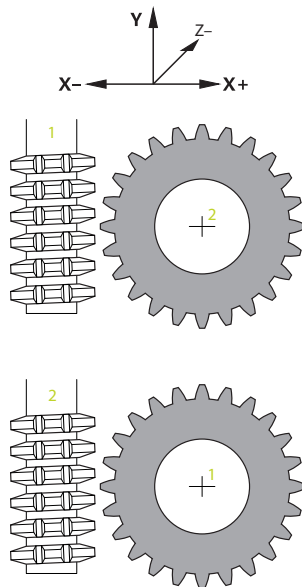
Bearbejdningsside	Drejere af bord
X+ (Q550=0)	I medurs (f.eks. <b>M303</b> )
X- (Q550=1)	Modurs (f.eks. <b>M304</b> )

**Værktøj: Venstreskæring M4**

Bearbejdningsside	Drejere af bord
X+ (Q550=0)	Modurs (f.eks. <b>M304</b> )
X- (Q550=1)	I medurs (f.eks. <b>M303</b> )



Bemærk, at drejere i specielle tilfælde kan afvige fra denne Tabel.

**Ændre drejeretning****Fræsedrift:**

- Master-Spindel **1**: De indkobler værktøjsspindel som Master-Spindel med M3 eller M4. Dermed bestemmer De drejeretning (en ændring af Master-Spindel har ingen indflydelse på drejeretning af Slave-Spindel).
- Slave-Spindel **2**: Tilpas værdi for indlæseparameter **Q546**, for at ændre retning af Slave-Spindel

**Drejedrift:**

- Master-Spindel **1**: De indkobler værktøjsspindel som Master-Spindel med M-funktion. Denne M-funktion er maskinproducent specifik (M303, M304,...). Dermed bestemmer De drejeretning (en ændring af Master-Spindel har ingen indflydelse på drejeretning af Slave-Spindel).
- Slave-Spindel **2**: Tilpas værdi for indlæseparameter **Q546**, for at ændre retning af Slave-Spindel



Kontroller før udførelse af en bearbejdning, om drejeretningen i begge spindler er korrekt.  
Definer evt. et mindre omdr. tal, for optisk at kunne tjekke retningen.

### 15.6.6 Cyklus 287 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157)

ISO-Programmering

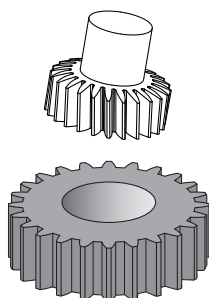
G287

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med Cyklus **287 GEAR SNEKKEFRAESNING** kan De fremstille cylindriske gear eller skråstillet gear med vilkårlig vinkel. Spåndannelsen bliver genereret på den ene side ved aksial-tilspænding og på den anden side af snekkebevægelsen.

De kan vælge bearbejdningsside i Cyklus. Fremstillingsprocessen af snekkefræsning følger en synkroniseret roterende bevægelse af værktøjsspindlen og emnespindel. Samtidig bevæger fræseren sig i aksial retning langs emnet.

Med denne Cyklus kan De kalde en Tabel med teknologidata. I denne Tabel definerer De for hver enkelt snit tilspændingen, den sidevers fremføring og sidelige forskydning.

**Yderligere informationer:** "teknologitabeller for Cyklus 287 Gear snekkeskæring", Side 2048

### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet i værktøjsaksen i **Q260** sikker højde med tilspænding **FMAX**. Når værktøjet allerede er på en værdi i værktøjsaksen der er større end der står i **Q260**, sker der ingen bevægelse.
- 2 Før svingning af bearbejdningsplanet, positionerer styringen værktøjet i i X med tilspænding **FMAX** til en sikker koordinat. Når værktøjet allerede er på en koordinat i bearbejdningsplanet, der er større end den nåede koordinat, sker der ingen bevægelse.
- 3 Nu svinger styringen bearbejdningsplanet med tilspænding **Q253**
- 4 Styringen positionerer værktøjet med tilspænding **FMAX** til startpunktet af bearbejdningsplanet.
- 5 Herefter kører styringen værktøjet i værktøjsaksen med tilspænding **Q253** til sikkerhedsafstand **Q200**
- 6 Styringen kører indløbsvejen. Denne vej beregner styringen automatisk. Indløbsvejen er afstanden fra første berøring til fuld indstikdybde er nået
- 7 Styringen valser værktøjet på det fortandede emne i længderetning med den definerede tilspænding. Ved første fremføring af skridt **Q586** kører styringen med første tilspænding **Q588**. Desuden kører styringen for det næste skridt såvel som fremføring også som tilspænding, mellemværdi. Denne værdi beregner styringen selv. Dog er mellemværdi af tilspænding afhængig af faktor fra tilspænding-tilpasning **Q580**. Når styringen er kommet til den sidste fremføring **Q587**, udfører den i sidste skridt med tilspændingen **Q589**
- 8 Bearbejdnings omfanget bliver derved begrænset ved startpunkt i Z **Q551+Q200** og ved endepunkt i Z **Q552** begrænset (**Q551** og **Q552** bliver i Cyklus **285** defineret). Til startpunktet kommer yderlig indløbsvejen til. Dette tjener til, ikke at indstikke i emnet på bearbejdningsdiameter. Denne vej beregner styringen selv.
- 9 Ved afslutningen af bearbejdningen kører værktøjet overløbsbanen **Q580** forbi det definerede slutpunkt. Overløbsvej tjener til, fuldstændig af bearbejde fortanding.
- 10 Når styringen befinder sig ved slutpunktet, trækker den værktøjet tilbage med tilspændingen **Q253** og positionerer den tilbage til startpunkt.
- 11 Afslutningsvis positionerer styringen værktøjet tilbage til sikker højde **Q260** med tilspænding **FMAX**

### Anvisninger

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Når De fremstiller skråfortanding, bliver svingningen af drejeaksen efter programslut stående. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Frikør værktøjet, før positionen af svingaksen bliver ændret

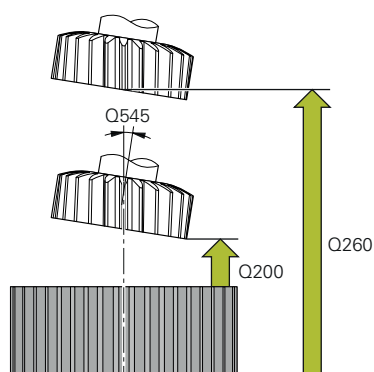
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Denne Cyklus er CALL-aktiv.
- Antal af tænder af gear og antal skær på værktøjet giver omdrejningsforholdet mellem værktøj og emne.

### Anvisninger for programmering

- Programmer før Cyklus start drejeretningen af Master-Spindel (Kanalspindel).
- Jo større faktor er ved **Q580 TILPAS TILSPAENDING**, jo før tilpasningen af tilspænding finder sted af det sidste snit. Anbefalede værdi ligger på 0,2
- Angiv i værktøjstabellen antal skær af værktøjet.
- Når kun to skær i **Q240** er programmeret, bliver den sidste fremføring **Q587** og den sidste tilspænding **Q589** ignoreret. Når kun et skær er programmeret, bliver også den første fremføring fra **Q586** ignoreret.

### Cyklusparameter

#### Hjælpebillede



#### Parametre

##### Q240 ANTAL SNIT ?

Antal snit til slutdybde

**0:** Styringen bestemmer automatisk det mindste antal snit, der kræves.

**1:** Et snit

**2:** To snit, her tager styringen kun hensyn til fremføringen til det første snit **Q586**. Fremføring ved sidste snit **Q587** tilgodeser styringen ikke.

**3-99:** Programmerede antal snit

"...": Stiangivelse til en Tabel med teknologidata, se "teknologitabeller for Cyklus 287 Gear snekkeskæring", Side 2048

Indlæs: **0...99** alternativ tekstangivelse med maks **255** tegn eller **QS-Parameter**

##### Q584 Nummeret på første snit?

Fastlæg, hvilket snitnummer styringen skal udfører først.

Indlæs: **1...999**

##### Q585 Nummeret på sidste snit?

Fastlæg, ved hvilket nummer styringen skal udfører sidst snit.

Indlæs: **1...999**

##### Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

##### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem-positionering og udkørsel ved Cyklus-slut). Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

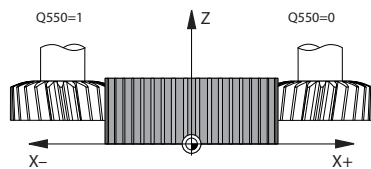
##### Q545 Værktøj-stigningsvinkel?

Vinkel på flanken af snekkeværktøjet. Indgiv disse værdier i decimaltal.

Eks.:  $0^{\circ}47' = 0,7833$

Indlæs: **-60...+60**

## Hjælpebillede



## Parametre

**Q546 Vend Spindelomdr.retning?**

Ændre drejeretning af slave-spindel:

**0:** Drejeretning bliver ikke ændret

**1:** Drejeretning bliver ændret

Indlæs: **0, 1**

**Yderligere informationer:** "Kontroller og ændre spindel-drejeretning", Side 987

**Q547 Vinkeloffset på tandhjul?**

Vinkel, med hvilken styringen drejer emnet ved Cyklus-start.

Indlæs: **-180...+180**

**Q550 Bearb.-side (0=pos./1=neg.)?**

Fastlæg, på hvilken side bearbejdningen skal ske.

**0:** positiv bearbejdningsside hovedakse i I-CS

**1:** negativ bearbejdningsside hovedakse i I-CS

Indlæs: **0, 1**

**Q533 Foretrukne fremrykvinkel?**

Valg af alternative angrebsmuligheder. Fra det af Dem definerede angrebsvinkel, skal styringen beregne den dertil passende stilling for de på Deres maskine værende drejeakser. I regelen fremkommer der altid to løsningsmuligheder. Med Parameter **Q533** indstiller De, hvilken løsningsmulighed styringen skal anvende:

**0:** Løsning, den korteste fra den aktuelle position

**-1:** Løsning, som ligger i intervallet mellem  $0^\circ$  og  $-179,9999^\circ$

**+1:** Løsning, som ligger i intervallet mellem  $0^\circ$  og  $+180^\circ$

**-2:** Løsning, som ligger i intervallet mellem  $-90^\circ$  og  $-179,9999^\circ$

**+2:** Løsning, som ligger mellem  $+90^\circ$  og  $+180^\circ$

Indlæs: **-2, -1, 0, +1, +2**

**Q530 Forespurgt bearbejdning?**

Positioner svingakse for bestilt bearbejdning:

**1:** Positionerer svingakse automatisk og derved tilbagefører værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær aksens en udigningsbevægelse.

**2:** Positionér drejeakse automatisk, uden at følge værktøjsspidsen (**TURN**).

Indlæs: **1, 2**

**Q253 Tilspænding for for-positioning?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved svingning og ved forpositionering. Samt ved positionering af værktøjsaksen mellem de enkelte fremføringer. Tilspænding er i mm/min.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**



**Hjælpebillede**

**Parametre**

**Q586 Fremføring ved første snit?**

Målet med hvilket værktøj fremføres ved første snit. Værdi virker inkrementalt.

Når en sti til teknologidata er gemt i **Q240**, har denne Parameter ingen virkning. se "teknologitabeller for Cyklus 287 Gear snekkeskæring", Side 2048

Indlæse: **0.001...99999**

**Q587 Fremføring ved sidste snit?**

Mål, med hvilket værktøj fremføres ved sidste snit. Værdi virker inkrementalt.

Når en sti til teknologidata er gemt i **Q240**, har denne Parameter ingen virkning. se "teknologitabeller for Cyklus 287 Gear snekkeskæring", Side 2048

Indlæse: **0.001...99999**

**Q588 Tilspænding ved første snit?**

Tilspændingshastighed ved første snit. Styringen fortolker tilspændingen i millimeter pr. emneomdrejning.

Når en sti til teknologidata er gemt i **Q240**, har denne Parameter ingen virkning. se "teknologitabeller for Cyklus 287 Gear snekkeskæring", Side 2048

Indlæse: **0.001...99999**

**Q589 Tilspænding ved sidste snit?**

Tilspændingshastighed ved sidste snit. Styringen fortolker tilspændingen i millimeter pr. emneomdrejning.

Når en sti til teknologidata er gemt i **Q240**, har denne Parameter ingen virkning. se "teknologitabeller for Cyklus 287 Gear snekkeskæring", Side 2048

Indlæse: **0.001...99999**

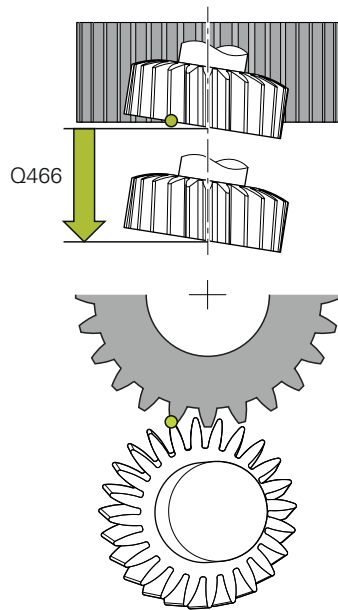
**Q580 Faktor for tilspændingstilp.?**

Denne faktor definerer reduktion af tilspændingen. Da tilspændingen ved stigende snitnummer skal mindskes. Jo større værdi, jo hurtigere følger tilpasningen af tilspænding af sidste tilspænding.

Når en sti til teknologidata er gemt i **Q240**, har denne Parameter ingen virkning. se "teknologitabeller for Cyklus 287 Gear snekkeskæring", Side 2048

Indlæse: **0...1**

## Hjælpebillede



## Parametre

**Q466 Overløb sti?**

Længde på overløbet for enden af fortanningen. Overløbsvejen sikrer, at styresystemet afslutter bearbejdningen af fortandingen op til det ønskede slutpunkt.

Når De ikke programmerer denne valgfri Parameter, anvender styringen sikkerhedsafstanden **Q200** som overløbsvej.

Indlæse: **0.1...99.9**

## Eksempel

11 CYCL DEF 287 GEAR SNEKKEFRAESNING ~	
Q240=+0	;ANTAL SNIT ~
Q584=+1	;NR. FORSTE SNIT ~
Q585=+999	;NR. SIDSTE SNIT ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q545=+0	;VK.-STIGNINGSVINKEL ~
Q546=+0	;AENDRE DREJERETNING ~
Q547=+0	;VINKELOFFSET ~
Q550=+1	;BEARBEJDNINGSSIDE ~
Q533=+0	;FORETRUKNE ~
Q530=+2	;FORESPURGTE BEARB. ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q586=+1	;FORSTE FREMFORING ~
Q587=+0.1	;SIDSTE FREMFORING ~
Q588=+0.2	;FORSTE TILSPAENDING ~
Q589=+0.05	;SIDSTE TILSPAENDING ~
Q580=+0.2	;TILPAS TILSPAENDING ~
Q466=+2	;OVERLOBSVEJ

## Kontroller og ændre spindeldrejeretning

Kontroller før udførelse af en bearbejdning, om drejeretningen i begge spindler er korrekt.

Bestem drejeretnings af bord:

- 1 Hvilket værktøj? (Højreskæring/Venstreskæring)?
- 2 Hvilken bearbejdningsside? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
- 3 Læs bordets rotationsretning fra en af de to tabeller! Vælg dertil tabellen med Deres værktøjsdrejeretning (Højreskæring/Venstreskæring). Indlæs fra denne tabel drejeretningen af bordet for Deres bearbejdningsside **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)** :

### Værktøj: højreskæring M3

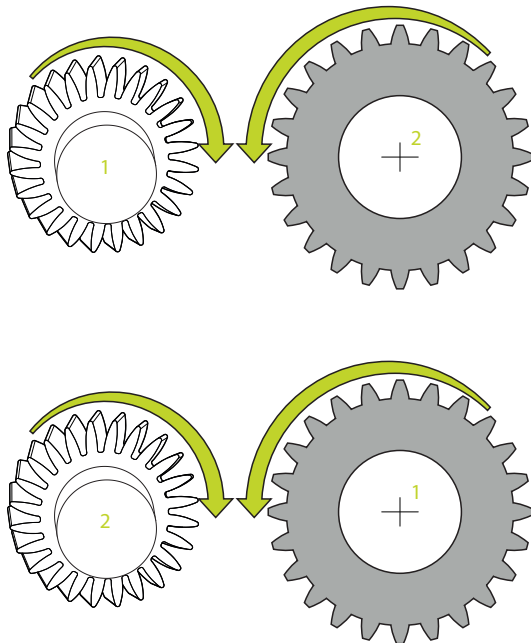
Bearbejdningsside	Drejeretning af bord
X+ (Q550=0)	I medurs (f.eks. <b>M303</b> )
X- (Q550=1)	Modurs (f.eks. <b>M304</b> )

### Værktøj: Venstreskæring M4

Bearbejdningsside	Drejeretning af bord
X+ (Q550=0)	Modurs (f.eks. <b>M304</b> )
X- (Q550=1)	I medurs (f.eks. <b>M303</b> )



Bemærk, at drejeretningen i specielle tilfælde kan afvige fra denne Tabel.

**Ændre drejeretning:****Fræsedrift:**

- Master-Spindel **1**: De indkobler værktøjsspindel som Master-Spindel med M3 eller M4. Dermed bestemmer De drejeretning (en ændring af Master-Spindel har ingen indflydelse på drejeretning af Slave-Spindel).
- Slave-Spindel **2**: Tilpas værdi for indlæseparameter **Q546**, for at ændre retning af Slave-Spindel

**Drejedrift:**

- Master-Spindel **1**: De indkobler værktøjsspindel som Master-Spindel med M-funktion. Denne M-funktion er maskinproducent specifik (M303, M304,...). Dermed bestemmer De drejeretning (en ændring af Master-Spindel har ingen indflydelse på drejeretning af Slave-Spindel).
- Slave-Spindel **2**: Tilpas værdi for indlæseparameter **Q546**, for at ændre retning af Slave-Spindel



Kontroller før udførelse af en bearbejdning, om drejeretningen i begge spindler er korrekt.  
Definer evt. et mindre omdr. tal, for optisk at kunne tjekke retningen.

## 15.6.7 Programmeringseksempler

### Eksempel snekkefræsning

I følgende NC-Program bliver Cyklus **880 TANDHJUL SNAEKKEF.** anvendt. Dette eksempel viser færdiggørelsen af et skrå-fortandet gear, med Modul =2,1.

#### Programafvikling

- Værktøjskald: Snekkefræser
- Aktivér drejedrift
- Kør til sikker position
- Cyklus kald
- Nulstil koordinatsystem med Cyklus 801 og M145

<b>0 BEGIN PGM 8 MM</b>	
<b>1 BLK FORM CYLINDER Z R42 L150</b>	
<b>2 FUNCTION MODE MILL</b>	; Aktivér fræsedrift
<b>3 TOOL CALL "GEAD_HOB"</b>	; Kald værktøj
<b>4 FUNCTION MODE TURN</b>	; Aktivér drejedrift
<b>5 CYCL DEF 801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM</b>	
<b>6 M145</b>	; Ophæv en evt. endnu aktiv M114
<b>7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50</b>	; Konstant skærehastighed UDE
<b>8 M140 MB MAX</b>	; Værktøj frikøres
<b>9 L A+0 R0 FMAX</b>	; Stil drejekar på 0
<b>10 L X+250 Y-250 R0 FMAX M303</b>	; Forpositioner værktøj i bearbejdningsplanet på siden for senere bearbejdning, Spindel inde
<b>11 L Z+20 R0 FMAX</b>	; Forpositioner værktøj i spindelakse
<b>12 M136</b>	; Tilspænding i mm/omdr.
<b>13 CYCL DEF 880 TANDHJUL SNAEKKEF. ~</b>	
<b>Q215=+0</b>	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
<b>Q540=+2.1</b>	;MODUL ~
<b>Q541=+0</b>	;TANDTAL ~
<b>Q542=+69.3</b>	;TOPCIRKELDIAMETER ~
<b>Q543=+0.1666</b>	;TOPSLOR ~
<b>Q544=-5</b>	;SKRAVINKEL ~
<b>Q545=+1.6833</b>	;VK.-STIGNINGSVINKEL ~
<b>Q546=+3</b>	;VZ-DREJERETNING ~
<b>Q547=+0</b>	;VINKELOFFSET ~
<b>Q550=+0</b>	;BEARBEJDNINGSSIDE ~
<b>Q533=+0</b>	;FORETRUKNE ~
<b>Q530=+2</b>	;FORESPURGTE BEARB. ~
<b>Q253=+800</b>	;F FOR-POSITIONERING ~
<b>Q260=+20</b>	;SIKKERE HOEJDE ~
<b>Q553=+10</b>	;VÆRKTOJ L-OFFSET ~
<b>Q551=+0</b>	;STARTPUNKT I Z ~
<b>Q552=-10</b>	;SLUTPUNKT I Z ~
<b>Q463=+1</b>	;MAKS. SNITDYBDE ~

Q460=2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q488=+1	;TILSPAENDING INDSTIKNING ~	
Q478=+2	;TILSPAENDING SKRUBBE ~	
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~	
Q505=+1	;SLETTE TILSPAENDING	
14 CYCL CALL		; Cyklus kald
15 CYCL DEF 801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM		
16 M145		; Afslut aktive M144 i Cyklus
17 FUNCTION MODE MILL		; Aktivér fræsedrift
18 M140 MB MAX		; Værktøj i værktøjsakse frikøres
19 L A+0 C+0 R0 FMAX		; Nulstil drejning
20 M30		; Programende
21 END PGM 8 MM		

## Eksempel snekkefræsning

I følgende NC-Program bliver Cyklus **286 GEAR SNEKKEFRAESNING** anvendt. Dette program eksempel viser færdiggørelsen af et skrå-fortandet gear, med Modul1 (afvigende fra DIN 3960).

### Programafvikling

- Værktøjskald: Snekkefræser
- Aktivér drejedrift
- Nulstil koordinatsystem med Cyklus **801**
- Kør til sikker position
- Cyklus **285** defineres
- Cyklus **286** kaldes
- Nulstil koordinatsystem med Cyklus **801**

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "GEAR_HOB"	; Kald værktøj
3 FUNCTION MODE TURN	; Aktivér drejedrift
* - ...	; Nulstil koordinatsystem
4 CYCL DEF 801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM	
5 M145	; Ophæv en evt. endnu aktiv M114
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Konstant skærehastighed UDE
7 M140 MB MAX	; Værktøj frikøres
8 L A+0 R0 FMAX	; Stil drejeakse på 0
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Forpositionér værktøj i bearbejdningsmidte
10 L Z+50 R0 FMAX	; Forpositionér værktøj i spindelakse
11 CYCL DEF 285 DEFINER GEAR ~	
Q551=+0	;STARTPUNKT I Z ~
Q552=-11	;SLUTPUNKT I Z ~
Q540=+1	;MODUL ~
Q541=+90	;TANDTAL ~
Q542=+90	;TOPCIRKELDIAMETER ~
Q563=+1	;TANDHOEJDE ~
Q543=+0.05	;TOPSLOR ~
Q544=-10	;SKRAVINKEL
12 CYCL DEF 286 GEAR SNEKKEFRAESNING ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+30	;SIKKERE HOEJDE ~
Q545=+1.6	;VK.-STIGNINGSVINKEL ~
Q546=+0	;AENDRE DREJERETNING ~
Q547=+0	;VINKELOFFSET ~
Q550=+1	;BEARBEJDNINGSSIDE ~
Q533=+1	;FORETRUKNE ~
Q530=+2	;FORESPURGTE BEARB. ~

Q253=+2222	;F FOR-POSITIONERING ~	
Q553=+5	;VÆRKTOJ L-OFFSET ~	
Q554=+10	;SYNKRONFORSKYDNING ~	
Q548=+1	;FORSKYDELSE SKRB. ~	
Q463=+1	;MAKS. SNITDYBDE ~	
Q488=+0.3	;TILSPAENDING INDSTIKNING ~	
Q478=+0.3	;TILSPAENDING INDSTIK ~	
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~	
Q505=+0.2	;SLETTE TILSPAENDING ~	
Q549=+3	;FORSKYDELSE SLETN.	
13 CYCL CALL M303		; Cyklus kald, Spindel inde
14 FUNCTION MODE MILL		; Aktivér fræsedrift
15 M140 MB MAX		; Værktøj i værktøjsakse frikøres
16 L A+0 C+0 R0 FMAX		; Nulstil drejning
17 M30		; Programende
18 END PGM 7 MM		



## Eksempel snekkefræsning

I følgende NC-Program bliver Cyklus **287 GEAR SNEKKEFRAESNING** anvendt. Dette program eksempel viser færdiggørelsen af et skrå-fortandet gear, med Modul1 (afvigende fra DIN 3960).

### Programafvikling

- Værktøjskald: Hulhjulsfræser
- Aktivér drejedrift
- Nulstil koordinatsystem med Cyklus **801**
- Kør til sikker position
- Cyklus **285** defineres
- Cyklus **287** kaldes
- Nulstil koordinatsystem med Cyklus **801**

<b>0 BEGIN PGM 7 MM</b>	
<b>1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58</b>	
<b>2 TOOL CALL "SKIVING"</b>	; Kald værktøj
<b>3 FUNCTION MODE TURN</b>	; Aktivér drejedrift
<b>4 CYCL DEF 801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM</b>	
<b>5 M145</b>	; Ophæv en evt. endnu aktiv M114
<b>6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST: OFF S50</b>	; Konstant skærehastighed UDE
<b>7 M140 MB MAX</b>	; Værktøj frikøres
<b>8 L A+0 R0 FMAX</b>	; Stil drejeakse på 0
<b>9 L X+0 Y+0 R0 FMAX</b>	; Forpositionér værktøj i bearbejdningsmidte
<b>10 L Z+50 R0 FMAX</b>	; Forpositionér værktøj i spindelakse
<b>11 CYCL DEF 285 DEFINER GEAR ~</b>	
<b>Q551=+0</b>	;STARTPUNKT I Z ~
<b>Q552=-11</b>	;SLUTPUNKT I Z ~
<b>Q540=+1</b>	;MODUL ~
<b>Q541=+90</b>	;TANDTAL ~
<b>Q542=+90</b>	;TOPCIRKELDIAMETER ~
<b>Q563=+1</b>	;TANDHOEJDE ~
<b>Q543=+0.05</b>	;TOPSLOR ~
<b>Q544=+10</b>	;SKRAVINKEL
<b>12 CYCL DEF 287 GEAR SNEKKEFRAESNING ~</b>	
<b>Q240=+5</b>	;SNIT/TABEL ~
<b>Q584=+1</b>	;NR. FORSTE SNIT ~
<b>Q585=+5</b>	;NR. SIDSTE SNIT ~
<b>Q200=+2</b>	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
<b>Q260=+50</b>	;SIKKERE HOEJDE ~
<b>Q545=+20</b>	;VK.-STIGNINGSVINKEL ~
<b>Q546=+0</b>	;AENDRE DREJERETNING ~
<b>Q547=+0</b>	;VINKELOFFSET ~
<b>Q550=+1</b>	;BEARBEJDNINGSSIDE ~
<b>Q533=+1</b>	;FORETRUKNE ~

Q530=+2	;FORESPURGTE BEARB. ~	
Q253=+2222	;F FOR-POSITIONERING ~	
Q586=+0.4	;FORSTE FREMFØRING ~	
Q587=+0.1	;SIDSTE FREMFØRING ~	
Q588=+0.4	;FORSTE TILSPAENDING ~	
Q589=+0.25	;SIDSTE TILSPAENDING ~	
Q580=+0.2	;TILPAS TILSPAENDING ~	
Q466=+2	;OVERLOBSVEJ	
13 CYCL CALL M303		; Cyklus kald, Spindel inde
14 FUNCTION MODE MILL		; Aktivér fræsedrift
15 M140 MB MAX		; Værktøj i værktøjsakse frikøres
16 L A+0 C+0 R0 FMAX		; Nulstil drejning
17 M30		; Programende
18 END PGM 7 MM		

# 16

**Koordinattransfor-  
mation**

## 16.1 Henføringssystem

### 16.1.1 Oversigt

For at styringen kan køre en akse en defineret vej, behøver den entydige koordinater. Ud over de definerede værdier kræver unikke koordinater også et referencesystem, hvor værdierne gælder.

Styringen skelner mellem følgende henføringssystemer:

Forkortelse	Betydning	Yderligere informationer
<b>M-CS</b>	Maskin-koordinatsystem machine coordinate system	Side 998
<b>B-CS</b>	Basis-koordinatsystem basic coordinate system	Side 1000
<b>W-CS</b>	Emne-koordinatsystem workpiece coordinate system	Side 1002
<b>WPL-CS</b>	Bearbejdningsplan-koordinatsystem working plane coordinate system	Side 1004
<b>I-CS</b>	Indlæse-koordinatsystem input coordinate system	Side 1007
<b>T-CS</b>	Værktøjs-koordinatsystem tool coordinate system	Side 1008

Styringen anvender forskellige henføringssystemer for forskellige anvendelser. Dermed kan det f.eks. altid skifte værktøj på den samme position, men afvikling af et NC-Program tilpasset emneposition.

Referencesystemerne bygger på hinanden. Maskin-Koordinatsystem **M-CS** er reference henføringssystemet. Ud fra dette bestemmes position og orienteringen af følgende referencesystemer ved transformationer.

#### Definition

##### Transformationen

Translatorisk transformationen tillader et skift langs en tallinje. Rotatorisk transformationen tillader en drejning om et punkt.

## 16.1.2 Grundlag til Koordinatsystemer

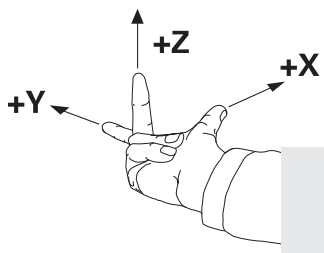
### Typer af koordinatsystemer

For at få en entydig koordinat, skal De definere et punkt i alle akser af koordinatsystemet:

akser	Funktion
En	I et endimensionelt koordinatsystem definerer man et punkt på en tallinje med en koordinatspecifikation. Eksempel: På en værktøjsmaskine indeholder en lineær encoder en tallinje.
To	I et todimensionalt koordinatsystem bruger man to koordinater til at definere et punkt i et plan.
Tre	I et tredimensionelt koordinatsystem definerer man et punkt i rummet ved hjælp af tre koordinater.

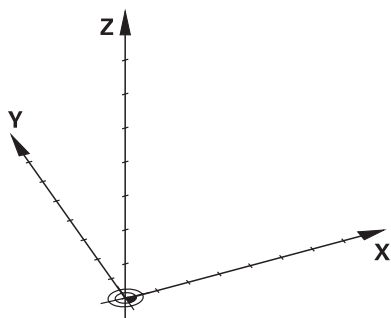
Når de tre akser er tilordnet hinanden vinkelret, opstår der et kartesisk koordinatsystem.

Du kan bruge højrehåndsreglen til at modellere et tredimensionelt kartesisk koordinatsystem. Fingerspidserne peger i aksernes positive retninger.



### Koordinatsystemets oprindelse

Unikke koordinater kræver et defineret referencepunkt, som værdierne refererer til fra 0. Dette punkt er koordinatoriginet, som er i skæringspunktet mellem akserne for alle tredimensionelle kartesiske koordinatsystemer i styringen. Koordinatoprindelsen har koordinaterne  $X+0$ ,  $Y+0$  og  $Z+0$ .



### 16.1.3 Maskin-Koordinatsystem M-CS

#### Anvendelse

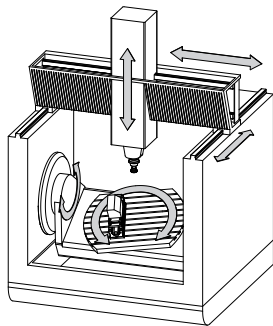
I maskin-Koordinatsystem **M-CS** programmerer De konstante positioner, f.eks. en sikker position for frikørsel. Også maskinproducenten definerer konstante positioner **M-CS**, f.eks. værktøjs-vekslepunkt.

#### Funktionsbeskrivelse

##### Egenskaber af Maskin-Koordinatsystems M-CS

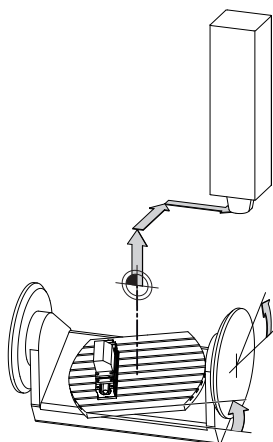
Maskin-Koordinatsystem **M-CS** svarer til den kinematiske beskrivelse og dermed til værktøjsmaskinens faktiske mekanik. En maskines fysiske akser behøver ikke at være anbragt nøjagtigt vinkelret på hinanden og svarer derfor ikke til et kartesisk koordinatsystem. **M-CS** består derfor af flere endimensionelle koordinatsystemer, der svarer til maskinens akser.

Maskinfabrikanten definerer positionen og orienteringen af de endimensionelle koordinatsystemer i kinematikbeskrivelsen.



Koordinatoprindelse af **M-CS** er maskin-nulpunkt. Maskinfabrikanten definerer positionen for maskinens nulpunkt i maskinkonfigurationen.

Værdierne i maskinkonfigurationen definerer nulpositionerne for kørselsmåleudstyret og de tilsvarende maskinakser. Maskinnulpunktet ligger ikke nødvendigvis i teoretiske skridtpunkt af den fysiske akse. Den kan også ligge udenfor dens kørselsområde.



Position af maskinens maskin-nulpunkt

### Transformation i maskin-koordinatsystem M-CS

De kan definere følgende transformationer i Maskin-Koordinatsystem **M-CS**:

- Akseforskydninger i **OFFS**-kolonnerne i henføringspunkttabellen

**Yderligere informationer:** "Henføringsspunkt tabel", Side 2017



Maskinfabrikanten konfigurerer **OFFS**-kolonnen i henføringsspunkt tabel passende til maskinen.

- Funktion **Additiver Offset (M-CS)** for Drejaksler i arbejdsområde **GPS** (Option #44)

**Yderligere informationer:** "Global Programindstilling GPS (Option #44)", Side 1202



Maskinfabrikanten kan definere yderligere transformationer.

**Yderligere informationer:** "Anvisning", Side 999

### Positionsvisning

Følgende tilstande af positionsvisningen vedrører maskin-koordinatsystemet **M-CS**:

- **nom.pos. Maskinsystem (REFSOLL)**
- **akt.pos. Maskinsystem (REFIST)**

Forskellen mellem værdierne af **REFAKT**- og **AKT**-funktion af en akse er resultatet af alle nævnte offsets samt alle aktive transformationer i yderligere referencesystemer.

### Programmer koordinatindgivelse i maskin-koordinatsystem M-CS

Med hjælp af hjælpefunktion **M91** programmerer De koordinater henført til maskin-nulpunkt.

**Yderligere informationer:** "Kør i Maskin-Koordinatsystem M-CS med M91", Side 1307

### Anvisning

Maskinproducenten kan definere følgende yderligere transformationer i **M-CS** maskinkoordinatsystemet:

- Additive akseforskydninger for parallelle akser med **OEM-offset**
- Akseforskydninger i **OFFS**-kolonner i pallettedatum-tabellen .

**Yderligere informationer:** "Palette-henføringstabeller", Side 1933

## ANVISNING

### Pas på kollisionsfare!

Afhængigt af maskinen kan styringen have en ekstra Palette-referencepunkttabel. Værdier i Palette-referencepunkttabel defineret af maskinproducenten, træder i kraft før de værdier, De definerer fra referencepunkttabellen. Da værdierne af palletreferencepunkttabellen ikke er synlige eller redigerbare, er der risiko for kollision under alle bevægelser!

- ▶ Bemærk dokumentation fra Deres maskinproducent
- ▶ Anvend udelukkende Palettehenføringsspunkt i forbindelse med Palette.

## Eksempel

Dette eksempel viser forskellen mellem en bevægelse med og uden **M91**. Eksemplet viser adfærden med en Y-akse som kileakse, der ikke er arrangeret vinkelret på ZX-planet.

### Kørslesbevægelse uden M91

11 L IY+10

De programmerer i kartesisk indlæse-kordinatsystem **I-CS**. Funktion **AKT.** og **KALK.** af positionvisning viser kun en bevægelse i Y-aksen i **I-CS**.

Styringen bestemmer fra den definerede værdi den nødvendige kørsel af maskinaksen. Da maskinakserne ikke er arrangeret vinkelret på hinanden, flytter styringen akserne **Y** og **Z**.

Da maskin-Koordinatsystem **M-CS** viser maskinakserne, viser funktion **REFAKT** og **RFSOLL** positionavisning af bevægelser af Y-aksen og Z-aksen i **M-CS**.

### Kørslesbevægelse med M91

11 L IY+10 M91

Styringen kører maskinaksen **Y** 10 mm. Funktion **REFAKT** og **RFSOLL** af positionsvisning viser kun bevægelse i Y-aksen i **M-CS**.

**I-CS** er modsat til **M-CS** et kartesisk Koordinatsystem, akserne for de to referencesystemer stemmer ikke overens. Funktion **AKT.** og **KALK.** af positionvisning viser kun en bevægelse i Y-aksen og Z-aksen i **I-CS**.

## 16.1.4 Basis-Koordinatsystem B-CS

### Anvendelse

I Basis-Koordinatsystem **B-CS** definerer De position og orientering af emnet. De bestemmer værdier f.eks. vha. et 3D-tastesystem. Styringen gemmer værdier i henføringstabellen.

### Funktionsbeskrivelse

#### Egenskaber af Basis-Koordinatsystems B-CS

Basis-koordinatsystemet **B-CS** er et tredimensionalt kartesisk koordinatsystem, dens koordinatudspring er i slutningen af kinematikbeskrivelsen.

Maskinfabrikanten definerer koordinatudspring og orienteringen af **B-CS**.



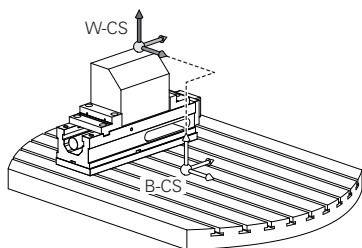
### Transformation i Basis-kordinatsystem B-CS

De følgende kolonner i henføringspunkttabel virker i Basis-kordinatsystemet **M-CS**:

- X
- Y
- Z
- SPA
- SPB
- SPC

De bestemmer position og orientering af emne-kordinatsystem **W-CS** f.eks. ved hjælp af et 3D-Tastesystem. Styringen gemmer de fastlagte værdier som basistransformation i **B-CS** ihenføringspunkttabellen.

**Yderligere informationer:** "Henføringssystemstyring", Side 1010



Maskinproducenten konfigurerer **BASISTRANSFORM.**-kolonne af henføringspunkttabelle passende til maskinen.

**Yderligere informationer:** "Anvisning", Side 1001

### Anvisning

Maskinproducenten kan definere yderligere basistransformationer i Palette-henføringspunkttabel

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Afhængigt af maskinen kan styringen have en ekstra Palette-referencepunkttabel. Værdier i Palette-referencepunkttabel defineret af maskinproducenten, træder i kraft før de værdier, De definerer fra referencepunkttabellen. Da værdierne af pallerreferencepunkttabellen ikke er synlige eller redigerbare, er der risiko for kollision under alle bevægelser!

- ▶ Bemærk dokumentation fra Deres maskinproducent
- ▶ Anvend udelukkende Palettehenføringssystem i forbindelse med Palette.

## 16.1.5 Emne-Koordinatsystem W-CS

### Anvendelse

I Emne-Koordinatsystem **W-CS** definerer De position og orientering af bearbejdningsplanet. Dertil programmerer De transformationen og svingning af bearbejdningsplanet.

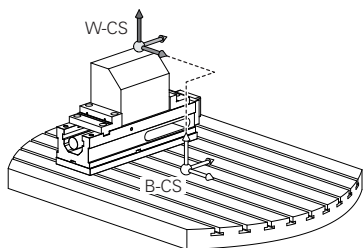
### Funktionsbeskrivelse

#### Egenskaber af Emne-Koordinatsystems W-CS

Emne-Koordinatsystem **W-CS** er et tredimensionalt kartesisk Koordinatsystem, dette koordinatorsystem er det aktive emnereferencpunkt fra referencepunkttabellen.

Såvel position og orientering af **W-CS** bliver defineret vha. Basistransformationen i henføringssystemtabellen.

**Yderligere informationer:** "Henføringssystemstyring", Side 1010



#### Transformation i emne-koordinatsystem W-CS

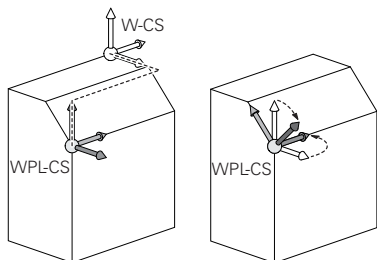
HEIDENHAIN anbefaler anvendelse af følgende transformation i emne-koordinatsystem **W-CS**:

- Funktion **TRANS DATUM** før svingning af bearbejdningsplan  
**Yderligere informationer:** "Nulpunktsforskydning med TRANS DATUM", Side 1031
- Funktion **TRANS MIRROR** eller Cyklus **8 SPEJLING** før svingning af bearbejdningsplan med rumvinkler.  
**Yderligere informationer:** "Spejling med TRANS MIRROR", Side 1032  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 8 SPEJLING", Side 1021
- **PLANE**-Funktionen til svingning af bearbejdningsplan (Option #8)  
**Yderligere informationer:** "Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8)", Side 1039



NC-Programmer fra ældre stylinger, som indeholder Cyklus **19 BEARBEJDNINGSFLADE**, kan De fortsætte med at afvikle.

Med denne Transformation ændre De position og orientering af bearbejdningsplan-Koordinatsystems **WPL-CS**.



**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

Styringen reagerer forskelligt på typen og rækkefølgen af de programmerede transformationer. U hensigtsmæssige funktioner kan resultere i uforudsete bevægelser eller kollisioner.

- ▶ Programmer kun de anbefalede transformationer i det respektive referencesystem
- ▶ Brug drejefunktioner med rumvinkler i stedet for aksevinkler
- ▶ NC-Program test vha. simulation



Maskinpoducenten definerer i Maskinparameter **planeOrientation** (Nr. 201202), om styring indlæseværdierne for Cyklus **19** **BEARBEJDNINGSFLADE** skal opfattes som rumvinkel eller aksevinkel.

Typen af svingfunktion har følgende virkning på resultatet:

- Når De svinger med rumvinkler (**PLANE**-Funktioner udover **PLANE AXIAL**, Cyklus **19**), ændrer tidligere programmerede transformationer positionen af emnets nulpunkt og orienteringen af roterende akser:
  - En forskydning med Funktion **TRANS DATUM** ændre position af emne-Nulpunkt.
  - En spejling ændre orienteringen af drejeaksen. Hele NC-Program inkl. rumvinkel bliver spejlet.
- Når De svinger med aksevinkler (**PLANE AXIAL**, Cyklus **19**), har en forudprogrammeret spejling ingen indflydelse på Orientering af drejeaksen. Med denne funktion positionerer De maskinaksen direkte.

**Yderlig Transformationen med Global Programindstilling GPS (Option #44)**

I arbejdsområde **GPS** (Option #44) kan De definerer yderlige Transformationer i Emne-kordinatsystem Transformationen i Emne-Koordinatsystem **W-CS**:

- **Additive Grunddrejning (W-CS)**  
Funktionen fungerer som supplement til en grunddrejning eller 3D grunddrejning fra referencepunkttabellen eller Palette-henføringstabellen. Funktionen er den første mulige Transformation i **W-CS**.
- **Forskydelse (W-CS)**  
Funktionen virker foruden en nulforskydning, der er defineret i NC-Programmet (funktion **TRANS DATUM**), og før bearbejdningsplanet svinges.
- **Spejling (W-CS)**  
Funktionen fungerer udover en i NC-Program defineret spejling (Funktion **TRANS MIRROR** eller Cyklus **8 SPEJLING**) og før svingning af bearbejdningspalnet.
- **Forskydelse (mW-CS)**  
Funktionen fungerer i det såkaldte modificerede Emne-kordinatsystem. Funktionen virker efter funktionen **Forskydelse (W-CS)** og **Spejling (W-CS)** og før svingning af bearbejdningsplanet.

**Yderligere informationer:** "Globale Programmeinstellungen GPS", Side

## Anvisninger

- Den programmerede værdi i NC-Program henfører sig til Indlæse-Koordinatsystem **I-CS**. Hvis De i NC-Program ikke har defineret en Transformationen, er oprindelse og position af Emne-Koordinatsystems **W-CS**, bearbejdningsplan-Koordinatsystemer **WPL-CS** og **I-CS** identiske.

**Yderligere informationer:** "Indlæse-Koordinatsystem I-CS", Side 1007

- Ved en ren 3-akset-bearbejdning er Emne-Koordinatsystem **W-CS** og bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS** identiske. Alle Transformationer influerer i disse tilfælde Emne-Koordinatsystem **I-CS**.

**Yderligere informationer:** "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 1004

- Resultat af hinanden opbyggede transformationer er afhængig af programmeringsrækkefølgen.

### 16.1.6 Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS

#### Anvendelse

I bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS** definerer De position og orientering af Indlæse-Koordinatsystems **I-CS** og dermed henføring af koordinatværdierne i NC-Program. Dertil programmerer De efter svingning af bearbejdningsplanet, Transformationen.

**Yderligere informationer:** "Indlæse-Koordinatsystem I-CS", Side 1007

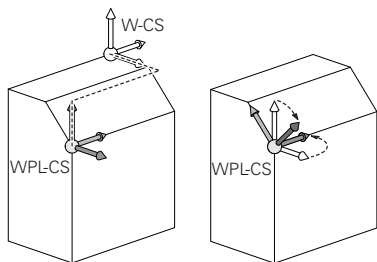
#### Funktionsbeskrivelse

##### Egenskaber af bearbejdningsplan-Koordinatsystems WPL-CS

Bearbejdningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS** er et tredimensionalt katetisk koordinatsystem. Original koordinater af **WPL-CS** definerer De vha. Transformationen i Emne-Koordinatsystem **W-CS**.

**Yderligere informationer:** "Emne-Koordinatsystem W-CS", Side 1002

Hvis der ikke er defineret en transformation i **W-CS**, er position og orientering af **W-CS** og **WPL-CS** identiske.

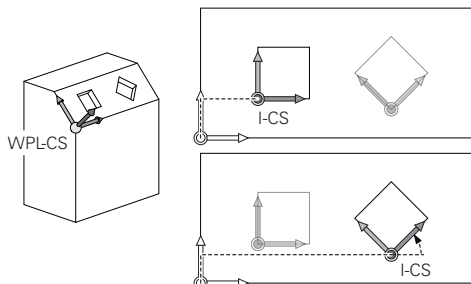


### Transformationen i Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS

HEIDENHAIN anbefaler anvendelse af følgende transformation i Bearbejdningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**:

- Funktion **TRANS DATUM**  
**Yderligere informationer:** "Nulpunktsforskydning med TRANS DATUM", Side 1031
- Funktion **TRANS MIRROR** eller Cyklus **8 SPEJLING**  
**Yderligere informationer:** "Spejling med TRANS MIRROR", Side 1032  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 8 SPEJLING", Side 1021
- Funktion **TRANS ROTATION** eller Cyklus **10 DREJNING**  
**Yderligere informationer:** "Drejning med TRANS ROTATION", Side 1035  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 10 DREJNING", Side 1023
- Funktion **TRANS SCALE** eller Cyklus **11 DIM.-FAKTOR**  
**Yderligere informationer:** "Skalering med TRANS SCALE", Side 1036  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 11 DIM.-FAKTOR", Side 1025
- Cyklus **26 MAALFAKTOR**  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 26 MAALFAKTOR", Side 1026
- Funktion **PLANE RELATIV** (Option #8)  
**Yderligere informationer:** "PLANE RELATIV", Side 1064

Med denne Transformation ændre De position og orientering af Indlæse-Koordinatsystems **I-CS**.



## ANVISNING

### Pas på kollisionsfare!

Styringen reagerer forskelligt på typen og rækkefølgen af de programmerede transformationer. U hensigtsmæssige funktioner kan resultere i uforudsete bevægelser eller kollisioner.

- ▶ Programmer kun de anbefalede transformationer i det respektive referencesystem
- ▶ Brug drejefunktioner med rumvinkler i stedet for aksevinkler
- ▶ NC-Program test vha. simulation

### Yderlig Transformation med Global Programindstillingen GPS (Option #44)

Transformation **Drejning (I-CS)** i arbejdsområde **GPS** virker additiv til en drejning i NC-Program.

**Yderligere informationer:** "Global Programindstilling GPS (Option #44)", Side 1202

### Yderlige Transformationer med Fræsedrejning (Option #50)

Følgende ekstra transformationer er tilgængelige med mill-turn software option:

- Præcisionsvinkel vha. følgende Cyklus:
  - Cyklus **800 TILPASSE DREJESYSTEM**
  - Cyklus **801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM**
  - Cyklus **880 TANDHJUL SNAEKKEF.**
- OEM-transformation defineret af maskinproducenten for speciel rotationskinematik



Maskinproducenten kan også definere en OEM-Transformation og præcessionsvinkel uden softwareoption #50 Mill Turn.

En OEM-transformation virker før præcessionsvinklen.

Hvis en OEM-Transformation eller en præcessionsvinkel er defineret, viser styringen værdien i fane **POS** af arbejdsområdet **STATUS**. Denne transformation virker også i fræsedrift!

**Yderligere informationer:** "Fane POS", Side 176

### Yderlige Transformationer med Gearfremstilling (Option #157)

Vha. følgende Cyklus kan De definere en præcessionvinkel:

- Cyklus **286 GEAR SNEKKEFRAESNING**
- Cyklus **287 GEAR SNEKKEFRAESNING**



Maskinfabrikanten kan også definere en præcessionsvinkel uden softwareoption #157 Gear Fremstilling.

### Anvisninger

- Den programmerede værdi i NC-Program henfører sig til Indlæse-Koordinatsystem **I-CS**. Hvis De i NC-Program ikke har defineret en Transformation, er oprindelse og position af Emne-Koordinatsystems **W-CS**, bearbejdningsplan-Koordinatsystemer **WPL-CS** og **I-CS** identiske.

**Yderligere informationer:** "Indlæse-Koordinatsystem I-CS", Side 1007

- Ved en ren 3-akset-bearbejdning er Emne-Koordinatsystem **W-CS** og bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS** identiske. Alle Transformationer influerer i disse tilfælde Emne-Koordinatsystem **I-CS**.
- Resultat af hinanden opbyggede transformationer er afhængig af programmeringsrækkefølgen.
- Som **PLAN**-Funktion (Option #8) virker **PLAN RELATIV** i Emne-Koordinatsystem **W-CS** og orientering af bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS**. Værdierne for den additive svingning refererer dog altid til den aktuelle **WPL-CS**.

## 16.1.7 Indlæse-Koordinatsystem I-CS

### Anvendelse

Den programmerede værdi i NC-Program henfører sig til Indlæse-Koordinatsystem **I-CS**. Vha. positioneringsblok programmerer De position af værktøj.

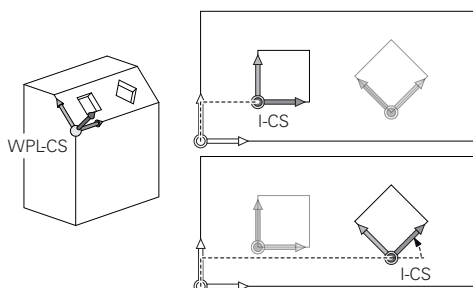
### Funktionsbeskrivelse

#### Egenskaber af Indlæse-Koordinatsystems I-CS

Indlæse-koordinatsystemet **I-CS** er et tredimensionalt kartesisk koordinatsystem. Original koordinater af **I-CS** definerer De vha. Transformationen i Bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS**.

**Yderligere informationer:** "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 1004

Hvis der ikke er defineret en transformation i **WPL-CS**, er position og orientering af **WPL-CS** og **I-CS** identiske.



#### Positionsblok i kartesisk indlæse-koordinatsystem I-CS.

I Indlæse-Koordinatsystem **I-CS** definerer De vha. positionsblok positionen af værktøjet. Værktøjspositionen definerer position af værktøjs-koordinatsystemet **T-CS**.

**Yderligere informationer:** "Værktøj-Koordinatsystem T-CS", Side 1008

De kan definerer følgende positionsblokke:

- Akseparallel positioneringsblok
- Banefunktion med kartesisk eller polær koordinater
- Ret linje **LN** med kartesiske Koordinater og fladenormalenvektorer (Option #9)
- cyklus`er

<b>11 X+48 R+</b>	; Akseparallel positioneringsblok
<b>11 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0</b>	; Banefunktion <b>L</b>
<b>11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0</b>	; Ret linje <b>LN</b> med kartesiske Koordinater og fladenormalenvektorer

#### Positionsvisning

Følgende funktion af positionsvisningen vedrører Indlæse-koordinatsystemet **I-CS**:

- **Nom. position (NOM)**
- **Akt. position (AKT)**

## Anvisninger

- Den programmerede værdi i NC-Program henfører sig til Indlæse-Koordinatsystem **I-CS**. Hvis De i NC-Program ikke har defineret en Transformationen, er oprindelse og position af Emne-Koordinatsystems **W-CS**, bearbejdningsplan-Koordinatsystemer **WPL-CS** og **I-CS** identiske.
- Ved en ren 3-akset-bearbejdning er Emne-Koordinatsystem **W-CS** og bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS** identiske. Alle Transformationer influerer i disse tilfælde Emne-Koordinatsystem **I-CS**.

**Yderligere informationer:** "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 1004

### 16.1.8 Værktøj-Koordinatsystem T-CS

#### Anvendelse

I **T-CS** værktøjskoordinatsystemet implementerer styringen værktøjsforskydninger og en værktøjsjustering.

#### Funktionsbeskrivelse

##### Egenskaber af Værktøj-Koordinatsystem T-CS

Værktøj-Koordinatsystem **T-CS** er et tredimensionelt kartesisk Koordinatsystem, hvis koordinatudspring er værktøjsspidsen TIP.

De definerer værktøjsspidsen ved hjælp af indtastningerne i værktøjsstyringen i forhold til værktøjsholderens referencepunkt. Maskinfabrikanten definerer normalt værktøjsholderens referencepunkt på spindelnæsen.

**Yderligere informationer:** "Maskinens henføringpunkter", Side 206

De definerer værktøjsspidsen med følgende værktøjsstyringskolonner i forhold til værktøjsholderens referencepunkt:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (Option #50, Option #156)
- **XL** (Option #50, Option #156)
- **YL** (Option #50, Option #156)
- **DZL** (Option #50, Option #156)
- **DXL** (Option #50, Option #156)
- **DYL** (Option #50, Option #156)
- **LO** (Option #156)
- **DLO** (Option #156)

**Yderligere informationer:** "Værktøjsholder-Henføringpunkt", Side 265

Position af værktøjet og dermed position af **T-CS** definerer De vha. Positionsblokke i Indlæse-Koordinatsystem **I-CS**.

**Yderligere informationer:** "Indlæse-Koordinatsystem I-CS", Side 1007

Vha. hjælpefunktionen kan De også programmerer i andre henføringssysteme, f.eks. mit **M91** i Maskin-Koordinatsystem **M-CS**.

**Yderligere informationer:** "Kør i Maskin-Koordinatsystem M-CS med M91", Side 1307

Orientering af **T-CS** er i de fleste tilfælde identisk til orientering af **I-CS**.

Hvis følgende funktioner er aktive, er orientering af **T-CS** afhængig af værktøjsindstillingen:

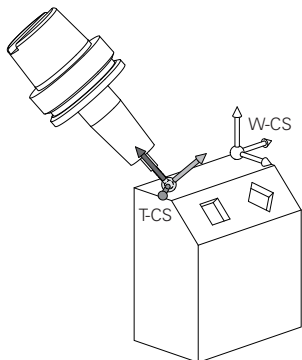
- Hjælpfunktion **M128** (Option #9)



**Yderligere informationer:** "Kompenser automatisk værktøjshældning med M128 (Option #9)", Side 1326

- Funktion **FUNCTION TCPM** (Option #9)

**Yderligere informationer:** "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1088



Med hjælpefunktion **M128** definerer De værktøjsindstilling i Maskin-Koordinatsystem **M-CS** vha. aksevinkel. Virkningen af værktøjets hældning afhænger af maskinens kinematik.

**Yderligere informationer:** "Anvisninger", Side 1329

11 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128

; Ret linje med hjælpefunktion **M128** og aksevinkel

De kan også definerer en værktøjsindstilling i Bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS**, f.eks. med funktion **FUNCTION TCPM** eller ret linje **LN**.

11 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT  
PATHCTRL AXIS

; Funktion **FUNCTION TCPM** med rumvinkel

12 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500

11 LN X+48 Y+102 Z-1.5  
NX-0.04658107 NY0.00045007  
NZ0.8848844 TX-0.08076201  
TY-0.34090025 TZ0.93600126 R0  
M128

; Retlinje **LN** med fladenormalvektor og værktøjsorientering

### Transformationen i Værktøjs-Koordinatsystem T-CS

Følgende værktøjsorienteringer virker i Værktøjs-Koordinatsystem **T-CS**:

- Korrekturværdi fra værktøjsstyring  
**Yderligere informationer:** "Værktøjskompensation for værktøjslængde og radius", Side 1096
- Korrekturværdi fra værktøjskald  
**Yderligere informationer:** "Værktøjskompensation for værktøjslængde og radius", Side 1096
- Værdi Korrekturtabel **\*.tco**  
**Yderligere informationer:** "Værktøjskorrektur med Korrekturtabel", Side 1106
- Værdi af funktion **FUNCTION TURNDATA CORR T-CS** (Option #50)  
**Yderligere informationer:** "Drejeværktøj korrigeret med FUNCTION TURNDATA CORR (Option #50)", Side 1110
- 3D-værktøjskorrektur med fladenormalvektorer (Option #9)  
**Yderligere informationer:** "3D-Værktøjskorrektur (Option #9)", Side 1112
- Indgrebsvinkelafhængig 3D værktøjsradiuskorrektur med korrektionsværditabeller (Option #92)  
**Yderligere informationer:** "Indstiksvinkelafhængig 3D-Radiuskorrektur (Option #92)", Side 1126

### Positionsvisning

Visning af den virtuelle værktøjsakse **VT** henfører sig til værktøjs-Koordinatsystem **T-CS**.

Styringen viser værdien fra **VT** i arbejdsområde **GPS** (Option #44) og i fane **GPS** af arbejdsområdet **STATUS**.

**Yderligere informationer:** "Global Programindstilling GPS (Option #44)", Side 1202

Håndhjul HR 520 og HR 550 FS viser værdien af **VT** i Display.

**Yderligere informationer:** "Display indhold af et elektronisk håndhjul", Side 2054

## 16.2 Henføringssystemstyring

### Anvendelse

De kan bruge referencepunktstyringen til at indstille og aktivere individuelle referencepunkter. Du gemmer som referencepunkter f.eks. positionen og forskydningen af et emne i referencepunkttabellen. Den aktive række i referencepunkttabellen bruges som Emne-referencepunkt i NC-Program og som koordinatorigin for Emne-koordinatsystemet **W-CS**.

**Yderligere informationer:** "Maskinens henføringssystem", Side 206

Anvend henføringssystemstyring i følgende tilfælde:

- De drejer arbejdsplanet på en maskine med bord- eller hoveddrejaksler (Option #8)
- De arbejder på en maskine med et hovedskiftesystem
- Når De ønsker at bearbejde flere emner, der er fastspændt med forskellige hældninger
- De har brugt REF-relaterede nulpunktstabeller på tidligere styringer

### Anvendt tema

- Indhold af datum-tabellen, skrivebeskyttelse  
**Yderligere informationer:** "Henføringssystemstabeller", Side 2017

## Funktionsbeskrivelse

### Fastlægger henføringpunkter

De har følgende muligheder for at fastlægge henføringpunkt:

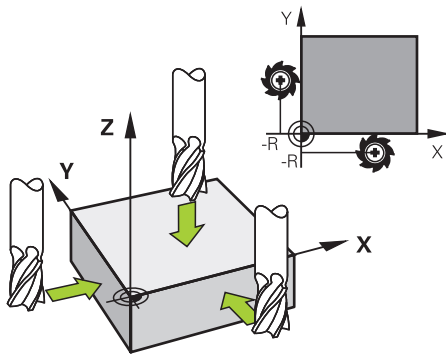
- Fastlæg akseposition manuelt  
**Yderligere informationer:** "Fastlæg henføringpunkt manuelt", Side 1013
- Tastesystemcyklus i anvendelsen **Opsætning**  
**Yderligere informationer:** "Tastesystemfunktioner i driftsart Manuel", Side 1539
- Tastesystemcyklus i NC-Program  
**Yderligere informationer:** "Programmerbar tantesystemcyklus", Side 1571  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 247 SAET-UDGANGSPUNKT ", Side 1027

Hvis De vil skrive en værdi i en skrivebeskyttet række i henføringstabellen, afbrydes styringen med en fejlmeddelelse. De skal først fjerne denne skrivebeskyttelse fra denne række.

**Yderligere informationer:** "Fjern skrivebeskyttelse", Side 2023

### Sæt henføringpunkt med fræseværktøjet

Hvis der ikke er et emne-tastesystem til rådighed, kan De også indstille referencepunktet med et fræseværktøj. I dette tilfælde bestemmer De ikke værdien med tastning, men ved ridsning.



Når De ridser med et fræseværktøj, kører De i anvendelsen **Manuel drift** med drejende spindel langsomt til emnekanten.

Så snart værktøjet producerer spåner på emnet, indstilles referencepunktet manuelt i den ønskede akse.

**Yderligere informationer:** "Fastlæg henføringpunkt manuelt", Side 1013

## Aktivere henføringpunkt

### ANVISNING

#### Advarsel, fare for tingskade!

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

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

De har følgende muligheder for at aktiverer henføringpunkt:

- I driftsart **Tabeller** manuel aktivering  
**Yderligere informationer:** "Aktiver henføringpunkt manuelt", Side 1014
- Cyklus **247 SAET-UDGANGSPUNKT**  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 247 SAET-UDGANGSPUNKT ", Side 1027
- Funktion **PRESET SELECT**  
**Yderligere informationer:** "Aktiver referencepunkt med PRESET SELECT", Side 1015

Når De aktiverer et referencepunkt, nulstiller styringen følgende transformationer:

- Nulpunktsforskydning med funktion **TRANS DATUM**
- Spejling med funktion **TRANS MIRROR** eller Cyklus **8 SPEJLING**
- Drejning med funktion **TRANS ROTATION** eller Cyklus **10 DREJNING**
- Målfaktor med funktion **TRANS SCALE** eller Cyklus **11 DIM.-FAKTOR**
- Aksespecifik målfaktor med fyklus **26 MAALFAKTOR**

En svingning af bearbejdningsplanet med **PLAN**-Funktionen eller Cyklus **19 BEARBEJDNINGSFLADE** nulstiller ikke styringen.

## Grunddrejning og 3D-Grunddrejning

Kolonne **SPA**, **SPB** og **SPC** definerer en rumvinkel til orientering af Emne-Koordinatsystem **W-CS**. Denne rumvinkel definerer referencepunktets grunddrejning eller 3D-grunddrejning.

**Yderligere informationer:** "Emne-Koordinatsystem W-CS", Side 1002

Hvis en drejning om værktøjsaksen er defineret, indeholder henføringpunkt en grunddrejning, f.eks. **SPC** ved værktøjsakse **Z**. Hvis nogen af de resterende kolonner er defineret, indeholder henføringpunkt en 3D-grunddrejning. Hvis emnereferencepunktet indeholder en grunddrejning eller 3D-grunddrejning, tager styringen disse værdier i betragtning ved bearbejdning af et NC-Program.

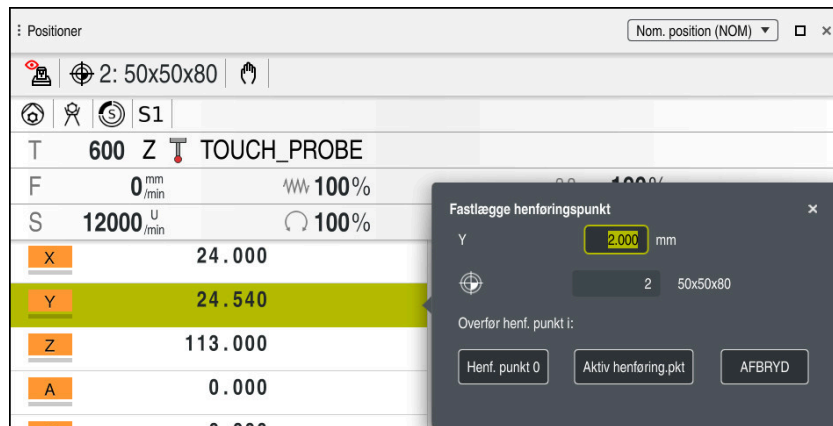
De kan med knappen **3D ROT** (Option #8) definerer at styringen skal tilgodese en grunddrejning eller 3D-grunddrejning også i anvendelsen **Manuel drift**.

**Yderligere informationer:** "Vindue 3D-Rotation (Option #8)", Side 1082

Styringen viser ved en aktiv grunddrejning eller 3D-grunddrejning et symbol i arbejdsområde **Positioner**.

**Yderligere informationer:** "Aktive funktioner", Side 164

## 16.2.1 Fastlæg henføringpunkt manuelt



Vinduet **Fastlægge henføringpunkt** i arbejdsområde **Positioner**

Hvis De indstiller henføringpunkt manuelt, kan De enten skrive værdierne til række 0 i henføringpunkttabellen eller til den aktive række.

De sætter manuelt et henføringpunkt i en akse som følger:



- ▶ Vælg anvendelse **Manuel drift** i driftsart **Manuel**
- ▶ Åben arbejdsområde **Positioner**
- ▶ Kør værktøj til ønskede position, evt. ridse
- ▶ Vælg række af ønskede akse
- ▶ Styringen åbner vinduet **Fastlægge henføringpunkt**.
- ▶ Indtast værdien af den aktuelle akseposition relateret til det nye referencepunkt, f.eks. **0**
- ▶ Styringen aktiverer knappen **Henf. punkt 0** og **Aktiv henføring.pkt** som valgmulighed.
- ▶ Vælg mulige, f.eks. **Aktiv henføring.pkt**
- ▶ Styringen gemmer værdien i den valgte række i referencepunkttabellen og lukker vinduet **Fastlægge henføringpunkt**.
- ▶ Styringen aktualiserer værdien i arbejdsområde **Positioner**.

Aktiv henføring.pkt



- Med kappen **Henf.punkt sættes** i funktionsliste åbner De vinduet **Fastlægge henføringpunkt** for den grøn markerede række.
- Hvis De vælger **Henf. punkt 0**, aktiverer styringen automatisk række 0 i henføringpunkttabellen som Emne-henføringpunkt.

## 16.2.2 Aktiver henføringpunkt manuelt

### ANVISNING

#### Advarsel, fare for tingskade!

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

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

De aktiverer et henføringpunkt som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Tabeller**

- ▶ Vælg anvendelse **Henføring punkt.**

- ▶ Vælg ønskede række

- ▶ Vælg **Henføringpunkt aktiver**

- > Styringen aktiverer henføringpunkt.

- > Styringen viser nummer og kommenter på aktive henføringpunkt i arbejdsområde **Positioner** og i statusoversigt.

Henføringpunkt  
aktiver

**Yderligere informationer:** "Funktionsbeskrivelse", Side 161

**Yderligere informationer:** "Statusoversigt for TNC-Liste", Side 167

### Anvisninger

- Med den valgfrie maskinparameter **initial** (Nr. 105603) definerer maskinproducenten for hver kolonne en ny række en generel-værdi.
- Med den valgfrie maskinparameter **CfgPresetSettings** (Nr. 204600) kan maskinfabrikanten blokere indstillingen af et referencepunkt i individuelle akser.
- Når De sætter et henføringpunkt, skal rotationsaksernes positioner stemme overens med svingsituationen i vinduet **3D-Rotation** (Option #8). Når rotationsakserne er placeret anderledes end defineret i vinduet **3D-Rotation**, afbryder styringen med en fejlmeddelelse som standard.

**Yderligere informationer:** "Vindue 3D-Rotation (Option #8)", Side 1082

Med valgfrie Maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204601) definerer maskinproducenten styringens reaktion.

- Når du ridser et emne med radius af et fræseværktøj, skal du medtage værdien af radius i referencepunktet.
- Selvom det aktuelle referencepunkt indeholder en grunddrejning eller en 3D grunddrejning, positionerer funktionen **PLANE RESET** i anvendelsen **MDI** drejeaksen på 0°.

**Yderligere informationer:** "Anvendelse MDI", Side 1915

- Afhængigt af maskinen kan styringen have en Palette-referencepunkttabel. Når et palette-henføringpunkt er aktivt, refererer henføringpunkterne i henføringpunkttabellen til dette palette-henføringpunkt.

**Yderligere informationer:** "Palette-henføringstabeller", Side 1933

## 16.3 NC-Funktioner til Henføringpunktstyring

### 16.3.1 Oversigt

For at influere allerede sat henføringpunkt i henføringpunktstabel indenfor et NC-program, stiller styringen følgende funktioner til rådighed:

- Aktivere henføringpunkt
- Kopier henføringpunkt
- Korrigere Henføringpunkt

### 16.3.2 Aktiver referencepunkt med PRESET SELECT

#### Anvendelse

Med Funktion **PRESET SELECT** kan De i henføringpunkt tabel definerede henføringpunkt aktiverer som nyt henføringpunkt.

#### Forudsætning

- Henføringpunktstabel indeholder værdier  
**Yderligere informationer:** "Henføringpunktstyring", Side 1010
- Emne-henføringpunkt sat  
**Yderligere informationer:** "Fastlæg henføringpunkt manuelt", Side 1013

#### Funktionsbeskrivelse

Henføringpunktet kan De enten aktiverer med henføringpunktnummer eller ved indlæsning i kolonne **Doc**. Når en indlæsning i kolonne **Doc** ikke er entydig, aktiverer styringen det henføringpunkt med det mindste henføringpunktnummer.

Med Syntaxelement **KEEP TRANS** kan De definere, at styringen bibeholder følgende Transformationer:

- Funktion **TRANS DATUM**
- Cyklus **8 SPEJLING** og Funktion **TRANS MIRROR**
- Cyklus **10 DREJNING** og Funktion **TRANS ROTATION**
- Cyklus **11 DIM.-FAKTOR** og Funktion **TRANS SCALE**
- Cyklus **26 MAALFAKTOR**

## Indlæsning

### 11 PRESET SELECT #3 KEEP TRANS WP

Aktiver række 3 i referencepunkttabellen som emnereferencepunkt og modtag transformationer

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>PRESET SELECT</b>	Syntaks åbner for at aktivere et referencepunkt
<b>#, " "</b> eller <b>QS</b>	Vælg række Henføringpunkttabel Fast eller variabel nummer eller navn De kan vælge rækken med en valgmenu. Ved navne viser styringen kun rækkerne i referencepunkttabellen i den valgmenu, som kolonnen er defineret for <b>Doc</b> .
<b>KEEP TRANS</b>	Behold enkle transformationer Syntaxelement optional
<b>WP</b> eller <b>PAL</b>	Aktiver Henføringpunkt for emne eller Palette Syntaxelement optional

## Anvisning

Når De programmerer **PRESET SELECT** uden valgfri Parameter, er forholdet identisk med Cyklus **247 SAET-UDGANGSPUNKT**.

**Yderligere informationer:** "Cyklus 247 SAET-UDGANGSPUNKT ", Side 1027

### 16.3.3 Kopier henføringpunkt med PRESET COPY

#### Anvendelse

Med Funktion **PRESET COPY** kan De kopiere en i henføringpunkttabel defineret henføringpunkt og aktiverer kopierede henføringpunkt.

#### Forudsætning

- Henføringpunkttabel indeholder værdier  
**Yderligere informationer:** "Henføringpunktstyring", Side 1010
- Emne-henføringpunkt sat  
**Yderligere informationer:** "Fastlæg henføringpunkt manuelt", Side 1013

#### Funktionsbeskrivelse

Det kopierede Henføringpunktet kan De vælge enten med henføringpunktnummer eller ved indlæsning i kolonne **Doc**. Når en indlæsning i kolonne **Doc** ikke er entydig, vælger styringen det henføringpunkt med det mindste henføringpunktnummer.



## Indlæsning

**11 PRESET COPY #1 TO #3 SELECT  
TARGET KEEP TRANS**

Kopier række 1 i henføringsspunkt-  
tabellen til række 3, aktivér række 3  
som emne-henføringsspunkt og modtag  
transformationer

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>PRESET COPY</b>	Syntaksåbner til kopiering og aktivering af et emnereferencepunkt
<b>#, " "</b> eller <b>QS</b>	Vælg rækken i henføringstabellen, der skal kopieres Fast eller variabel nummer eller navn De kan vælge rækken med en valgmenu. Ved navne viser styringen kun rækkerne i referencepunkttabellen i den valgmenu, som kolonnen er defineret for <b>Doc</b> .
<b>TO #, " "</b> eller <b>QS</b>	Vælg ny række Henføringsspunkttabel Fast eller variabel nummer eller navn De kan vælge rækken med en valgmenu. Ved navne viser styringen kun rækkerne i referencepunkttabellen i den valgmenu, som kolonnen er defineret for <b>Doc</b> .
<b>SELECT TARGET</b>	Aktiver den kopierede række i referencepunkttabellen som emnereferencepunkt Syntaxelement optional
<b>KEEP TRANS</b>	Syntaxelement optional

### 16.3.4 Korriger henføringsspunkt med PRESET CORR

#### Anvendelse

Med Funktion **PRESET CORR** korrigerer De aktiv henføringsspunkt.

#### Forudsætning

- Henføringsspunkttabel indeholder værdier  
**Yderligere informationer:** "Henføringsspunktstyring", Side 1010
- Emne-henføringsspunkt sat  
**Yderligere informationer:** "Fastlæg henføringsspunkt manuelt", Side 1013

#### Funktionsbeskrivelse

Når i en NC-blok både en grunddrejning og også en Translation bliver korrigeret, korrigerer styringen først translation og derefter grunddrejningen.

Korrekturværdi henfører sig til det aktive henføringssystem. Hvis du retter OFFS-værdierne, henviser værdierne til maskinens koordinatsystem **M-CS**.

**Yderligere informationer:** "Henføringssystem", Side 996

## Indlæsning

**11 PRESET CORR X+10 SPC+45**

; Korriger Emne-henføringspunkt i **X** um +10 mm og i **SPC** um +45°

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>PRESET CORR</b>	Syntaks åbner til korrektion af Emne-henføringspunkt
<b>X, Y, Z</b>	Korrekturværdi i hovedaksen Syntaxelement optional
<b>SPA, SPB, SPC</b>	Korrekturværdi for rumvinkel Syntaxelement optional
<b>X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS, A_OFFS, B_OFFS, C_OFFS, U_OFFS, V_OFFS, W_OFFS</b>	Korrekturværdi for Offset henført til maskin-nulpunktet Syntaxelement optional

## 16.4 Nulpunktstabel

### Anvendelse

I en Nulpunktstabel gemmer De position på emne. For at kunne anvende en Nulpunktstabel, skal den aktiveres. Du kan hente nulpunkterne i et NC-program, f.eks. at udføre bearbejdning på flere emner i samme position. Den aktive række i nulpunkttabellen bruges som Emne-referencepunkt i NC-Program.

### Anvendt tema

- Indhold og indstilling af nulpunkttabel  
**Yderligere informationer:** "Nulpunkttabel", Side 2027
- Rediger nulpunkttabel under programafviklingen  
**Yderligere informationer:** "Korrektur under programafvikling", Side 1955
- Henføringstabel  
**Yderligere informationer:** "Henføreingspunkttabel", Side 2017

### Funktionsbeskrivelse

Nulpunkter fra nulpunkt-tabellen henfører sig til det aktuelle Emne-henføringspunkt. Koordinat-værdier fra nulpunkt-tabellen virker udelukkende absolut.

De sætter nulpunkttabel i følgende situationer:

- Hyppig brug af den samme nulpunktforskydning
- Til tilbagevendende bearbejdning på forskellige emner
- Til tilbagevendende bearbejdning på forskellige positioner på et emne

## Aktiver Nulpunktstabel manuelt

De kan manuelt aktivere en nulpunkttabel for driftsart **Programafvik..**

I driftsart **Programafvik.** indeholder vinduet **Programindstilling** området **Tabeller**. I dette område kan De vælge en nulpunktstabel og begge korrektionstabeller med et valgvindue til programafviklingen.

Når De aktiverer en tabel, markerer styringen denne tabel med status **M**.

### 16.4.1 Aktiver Nulpunkttabel i NC-Program

De aktiverer en nulpunkttabel i NC-Program som følger:

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg **SEL TABLE**
- > Styringen åbner aktionsliste.
- ▶ Vælg **Valg**
- > Styringen åbner vinduet for filvalg
- ▶ Vælg nulpunktstabel
- ▶ Vælg **Vælg**

NC-Funktion  
indføjes



Vælg

Hvis nulpunkt-tabellen ikke er gemt i samme bibliotek som NC-Programmet, skal De indlæse det komplette stinavn I vindue **Programindstilling** kan De definere, om styringen opretter absolutte eller relative stier.

**Yderligere informationer:** "Indstilling i arbejdsområde Program", Side 215



Hvis De manuelt indgiver navn på Nulpunktstabel, bemærk følgende:

- Hvis Punkt-tabellen er gemt i samme bibliotek som NC-Programmet, så skal De kun indlæse filnavn
- Hvis nulpunkt-tabellen ikke er gemt i samme bibliotek som NC-Programmet, så skal De indlæse det komplette sti

## Definition

Filformat	Definition
.d	Nulpunkttabeller

## 16.5 Cyklus for koordinattransformation

### 16.5.1 Grundlaget

Med Cyklus til koordinatkonvertering kan styringen udføre en kontur, når den er blevet programmeret, på forskellige steder på emnet med en anden position og størrelse.

### **Virkningen af koordinat-omregninger**

Start af aktiviteten: En koordinat-omregning bliver aktiv fra sin definition - bliver altså ikke kaldt. Den virker, indtil den bliver nulstillet eller defineret påny.

#### **Tilbagefør koordinatomregning:**

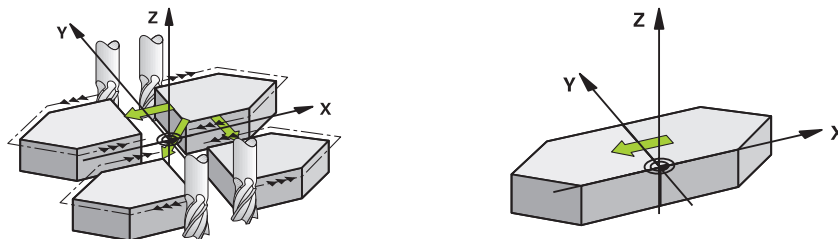
- Cyklus med værdier for grundforholdene defineres påny, f.eks. dim.faktor 1.0
- Hjelpe funktionerne M02, M30 eller NC-Blok END PGM udføres (denne M-funktion er afhængig af maskin-parameter).
- Vælg nyt NC-Program

## 16.5.2 Cyklus 8 SPEJLING

### ISO-Programmering

### G28

### Anvendelse



Styringen kan udføre en bearbejdning i bearbejdningsplanet spejlvendt.

Spejlingen virker fra og med sin definition i NC-Program. Det virker også i driftsart **Manuel** under anvendelsen **MDI**. Styringen viser aktive spejlingsakser i det statusdisplayet.

- Hvis De kun spejler én akse, ændrer omløbsretningen sig for værktøjet dette gælder ikke ved SL-Cyklus
- Hvis De spejler to akser, bibeholdes omløbsretningen.

Resultatet af spejlingen afhænger af stedet for nulpunktet:

- Nulpunktet ligger på konturen der spejles: Elementet bliver direkte spejlet om nulpunktet.
- Nulpunktet ligger udenfor konturen der skal spejles: Elementet flytter sig yderligere

### Tilbagestille

Cyklus **8 SPEJLING** med indlæsning **NO ENT** programmer påny.

### Anvendt tema

- Spejling med **TRANS MIRROR**  
**Yderligere informationer:** "Spejling med TRANS MIRROR", Side 1032

### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.



Når De arbejder i svinget system med Cyklus **8** skal De være opmærksom på følgende:

- Programmer **først** transformationen og kald **derefter** Cyklus **8 SPEJLING** !

## Cyklusparameter

---

### Hjælpebillede

### Parametre

---

#### SPEJLINGSAKSEN ?

Indgiv akse som skal spejles. De kan spejle alle akser - også roterende akser - med undtagelse af spindelaksen og den tilhørende sideakse. Indtastning af maks. tre NC-akser er tilladt.

Indlæs: **X, Y, Z, U, V, W, A, B, C**

### Eksempel

```
11 CYCL DEF 8.0 SPEJLING
```

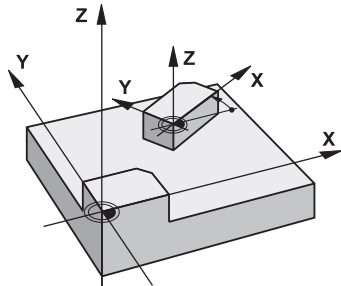
```
12 CYCL DEF 8.1 X Y Z
```

### 16.5.3 Cyklus 10 DREJNING

#### ISO-Programmering

#### G73

#### Anvendelse



Indenfor et NC-Program kan styringen dreje koordinatsystemet i bearbejdningsplanet om det aktive nulpunkt.

DREJNINGEN virker fra og med sin definition i NC-Program. Det virker også i i driftsart **Manuel** under anvendelsen **MDI**. Styringen viser den aktive drejevinkel i det yderligere status-display.

#### Henføeringsakse for drejevinklen:

- X/Y-plan X-akse
- Y/Z-plan Y-akse
- Z/X-plan Z-akse

#### Tilbagestille

Cyklus **10 DREJNING** med Drejevinkel 0° programmeres påny.

#### Anvendt tema

- Drejning med **TRANS ROTATION**

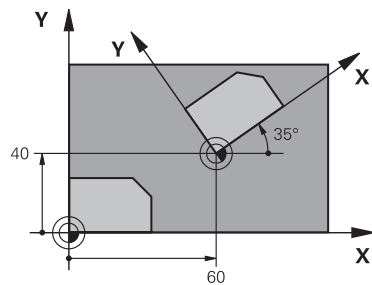
**Yderligere informationer:** "Drejning med TRANS ROTATION", Side 1035

#### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen ophæver en aktiv radius-korrektur ved definering af cyklus **10**. Programmer evt. radius-korrektur påny.
- Efter at De har defineret cyklus **10** kører De begge akser i bearbejdningsplanet, for at aktivere drejningen.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### DREJNINGSVINKEL?

Indlæs drejevinkel i grader (°). Indgiv værdi absolut eller inkrementalt.

Indlæse: **-360.000...+360000**

### Eksempel

11 CYCL DEF 10.0 DREJNING

12 CYCL DEF 10.1 ROT+35

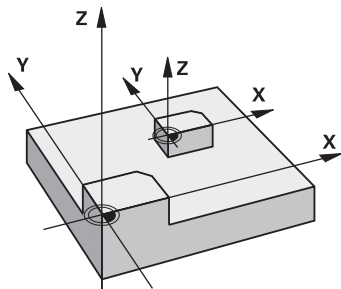


## 16.5.4 Cyklus 11 DIM.-FAKTOR

### ISO-Programmering

G72

### Anvendelse



Styringen kan indenfor et NC-Program forstørre eller formindske konturer. Derved kan De f.eks. tilgodese formindske- og overmålfaktor.

Målfaktor virker fra og med sin definition i NC-Program. Det virker også i i driftsart **Manuel** under anvendelsen **MDI**. Styringen viser den aktive målfaktor i det yderligere status-display.

Målfaktoren virker:

- på alle tre koordinatakser samtidig
- ved målangivelser i cykler

### Forudsætning

Før forstørrelsen hhv. formindsnelsen skal nulpunktet være forskudt til en kant eller hjørne af konturen.

Forstørre: SCL større end 1 til 99,999 999

Formindske: SCL mindre end 1 til 0,000 001



Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL.**

### Tilbagestille

Cyklus **11 DIM.-FAKTOR** med målfaktor 1 programmer påny.

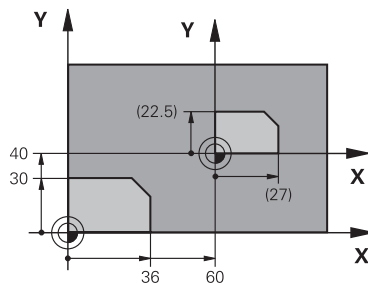
### Anvendt tema

- Skalering med **TRANS SCALE**

**Yderligere informationer:** "Skalering med TRANS SCALE", Side 1036

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### FAKTOR ?

Indgiv Faktor SCL (engl.: scaling). Styringen multiplicerer koordinaterne og radierne med SCL.

Indlæse: **0.000001...99.999999**

### Eksempel

```
11 CYCL DEF 11.0 DIM.-FAKTOR
```

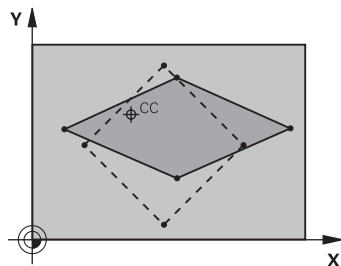
```
12 CYCL DEF 11.1 SCL 0.75
```

## 16.5.5 Cyklus 26 MAALFAKTOR

### ISO-Programmering

NC-Syntax kun tilgængelig i Klatext.

### Anvendelse



Med Cyklus **26** kan De tilgodese skrump- og overmåls-faktorer akse-specifikt.

Målfaktor virker fra og med sin definition i NC-Program. Det virker også i i driftsart **Manuel** under anvendelsen **MDI**. Styringen viser den aktive målfaktor i det yderligere status-display.

### Tilbagestille

Cyklus **11 DIM.-FAKTOR** med Faktor 1 programmer igen til den tilsvarende akse.

### Anvisninger

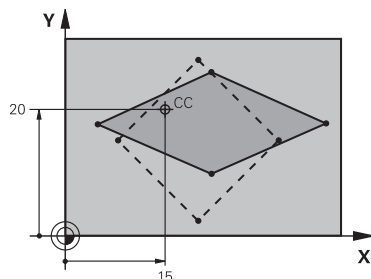
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Konturen bliver strakt eller klemt fra centrum, altså ikke ubetinget fra og til det aktuelle nulpunkt - som ved cyklus **11 DIM.-FAKTOR**.

### Anvisninger for programmering

- Koordinataxser med positioner til cirkelbaner må De ikke med forskellige faktorer strække eller klemme.
- For hver koordinat-akse kan De indlæse en egen akse-specifik dim.faktor.
- Yderligere lader koordinaterne til centrum sig programmere for alle dim.faktorer.

## Cyklusparameter

### Hjælpbillede



### Parametre

#### Akse og Faktor?

Koordinatakse(r) ved valgmulighed i aktionsliste vælg. Indgiv Faktor(er) for den aksestifikke strækning eller klemning.

Indlæse: **0.000001...99.999999**

#### Midtpunkt-Koord. strækning?

Centrum for den aksestifikke strækning eller klemning

Indlæse: **-999999999...+999999999**

### Eksempel

```
11 CYCL DEF 26.0 MAALFAKTOR
```

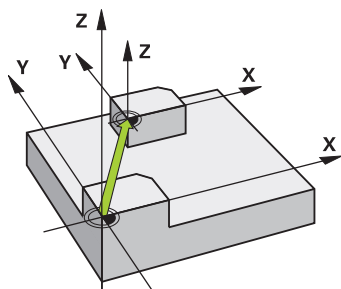
```
12 CYCL DEF 26.1 X1.4 Y0.6 CCX+15 CCY+20
```

## 16.5.6 Cyklus 247 SAET-UDGANGSPUNKT

### ISO-Programmering

#### G247

### Anvendelse



Med Cyklus **247 SAET-UDGANGSPUNKT** kan en i aktiveret henføringspunkt-tabellen defineret nulpunkt som nyt henføringspunkt.

Efter en Cyklus-definition henfører alle koordinat-indlæsninger og nulpunkt forskydninger (absolutte og inkrementale) sig til den nye henføringspunkt.

### Statusdisplay

I **Programafvik.** viser styringen i arbejdsområde **Positioner** det aktive referencepunkts nummer bag henføringspunktsymbolet

### Anvendt tema

- Aktivere henføringspunkt

**Yderligere informationer:** "Aktiver referencepunkt med PRESET SELECT", Side 1015

- Kopier henføringspunkt

**Yderligere informationer:** "Kopier henføringspunkt med PRESET COPY", Side 1016

- Korrigere Henføringspunkt

**Yderligere informationer:** "Korriger henføringspunkt med PRESET CORR", Side 1017

- Fastlæg og aktiver henføringspunkter

**Yderligere informationer:** "Henføringspunktstyring", Side 1010

## Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udfører i bearbejdningfunktion **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS** .
- Ved aktivering af et henføringsspunkt fra henføringsspunkt-tabellen, nulstiller styringen nulpunkt-forskydning, spejling, Drejning, dim.faktor og aksespecifikke dim.faktor.
- Når De har aktiveret henføringsspunkt nummer 0 (linje 0), så aktiverer De det henføringsspunkt, som De sidst har fastlagt i driftsart **Manuel drift**.
- Cyklus **247** virker også i Simulation.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede

### Parametre

#### Nummer for Nulpunkt?

Indgiv nummeret på det ønskede henføringsspunkt fra henføringsspunkt-tabellen. Alternativ kan De også med knappen med referencepunktsymbolet i aktionsliste vælg det ønskede referencepunkt direkte fra referencepunkttabellen.

Indlæse: **0...65535**

### Eksempel

```
11 CYCL DEF 247 SAET-UDGANGSPUNKT ~
```

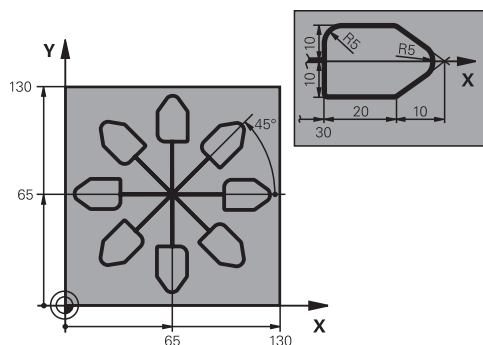
```
Q339=+4
```

```
;NULPUNKT NUMMER
```

## 16.5.7 Eksempel: Koordinatomregningscyklus

### Programafvikling

- Koordinat-omregninger i et hovedprogram
- Bearbejdning i et underprogram,



0 BEGIN PGM C220 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+130 Y+130 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4500	; Værktøjskald
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres
5 TRANS DATUM AXIS X+65 Y+65	; Nulpunkt-forskydning til centrum
6 CALL LBL 1	; Kald fræsebearbejdning
7 LBL 10	; Sæt mærke for programdel-gentagelse
8 CYCL DEF 10.0 DREJNING	
9 CYCL DEF 10.1 IROT+45	
10 CALL LBL 1	; Kald fræsebearbejdning
11 CALL LBL 10 REP6	; Tilbagespring til LBL 10; ialt seks gange
12 CYCL DEF 10.0 DREJNING	
13 CYCL DEF 10.1 ROT+0	
14 TRANS DATUM RESET	; Nulstil nulpunktforskydning
15 L Z+250 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
16 M30	; Program-slut
17 LBL 1	; Underprogram 1
18 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Fastlæggelse af fræsebearbejdning
19 L Z+2 R0 FMAX	
20 L Z-5 R0 F200	
21 L X+30 RL	
22 L IY+10	
23 RND R5	
24 L IX+20	
25 L IX+10 IY-10	
26 RND R5	
27 L IX-10 IY-10	
28 L IX-10 IY-10	

29 L IX-20	
30 L IY+10	
31 L X+0 Y+0 R0 F5000	
32 L Z+20 R0 FMAX	
33 LBL 0	
34 END PGM C220 MM	

## 16.6 NC-Funktioner til Koordinattransformation

### 16.6.1 Oversigt

Styringen tilbyder følgende **TRANS**-Funktioner:

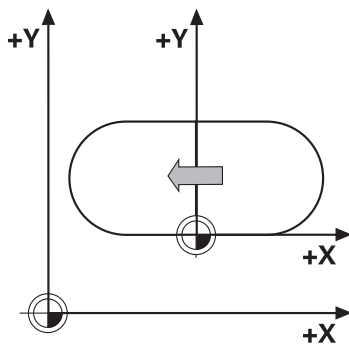
Syntax	Funktion	Yderligere informationer
<b>TRANS DATUM</b>	Forskyde emne-nulpunkt	Side 1031
<b>TRANS MIRROR</b>	Akse spejling	Side 1032
<b>TRANS ROTATION</b>	Drej om værktøjsaksen	Side 1035
<b>TRANS SCALE</b>	Skaler konturen og positionen	Side 1036

Definer funktionerne i tabellens rækkefølge og nulstil funktionerne i omvendt rækkefølge. Programmerrækkefølgen influerer resultatet.

Forskyder De f.eks. først emne-nulpunkt og derefter spejler kontur. Hvis De vender rækkefølgen, bliver kontur på oprindelige emne-nulpunkt spejlet.

Alle **TRANS**-Funktioner virker henført til emne-nulpunkt. Emne-nulpunktet er oprindelig indlæse-koordinatsystem **I-CS**.

**Yderligere informationer:** "Indlæse-Koordinatsystem I-CS", Side 1007



#### Anvendt tema

- Cyklus for koordinattransformation  
**Yderligere informationer:** "Cyklus for koordinattransformation", Side 1019
- **PLANE**-Funktionen (Option #8)  
**Yderligere informationer:** "Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8)", Side 1039
- Henføringssystem  
**Yderligere informationer:** "Henføringssystem", Side 996

## 16.6.2 Nulpunktsforskydning med TRANS DATUM

### Anvendelse

Med Funktion **TRANS DATUM** forskyder De emne-nulpunkt enten ved faste eller variable koordinater eller ved at angive en Tabellinje af Nulpunktstabellen.

Med funktionen **TRANS DATUM RESET** nulstiller De en nulpunkt-forskydning.

### Anvendt tema

- Indhold af Nulpunktstabel

**Yderligere informationer:** "Nulpunkttabel", Side 2027

- Aktiver Nulpunktstabel

**Yderligere informationer:** "Aktiver Nulpunkttabel i NC-Program", Side 1019

- Maskinens henføringspunkter

**Yderligere informationer:** "Maskinens henføringspunkter", Side 206

### Funktionsbeskrivelse

#### TRANS DATUM AXIS

Med funktionen **TRANS DATUM AXIS** definerer De en nulpunkt-forskydning med indlæsning af værdier i den pågældende akse. De kan definere i en NC-blok indtil 9 koordinater, inkremental indlæsning er mulig.

Resultatet af Nulpunktsforskydningen viser styringen i arbejdsområde **Positioner**.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161

#### TRANS DATUM TABLE

Med funktionen **TRANS DATUM TABEL** definerer De en Nulpunkt-forskydning, i hvilken De vælger en linje i Nulpunktstabellen.

De kan valgfrit definerer en sti for Nulpunktstabellen. Hvis De ikke definerer en sti, anvender styringen de med **SEL TABLE** aktiveret Nulpunktstabel.

**Yderligere informationer:** "Aktiver Nulpunkttabel i NC-Program", Side 1019

Nulpunktsforskydning og Nulpunktstabellens sti viser styringen i fane **TRANS** arbejdsområdet **STATUS**.

**Yderligere informationer:** "Fane TRANS", Side 179

#### TRANS DATUM RESET

Med funktionen **TRANS DATUM RESET** tilbagestiller De en nulpunkt-forskydning. Herved er det ikke vigtigt, hvorledes De tidligere har defineret nulpunktet.

## Indlæsning

**11 TRANS DATUM AXIS X+10 Y+25 Z+42** ; Forskyd Emne-Nulpunkt i akser **X, Y** og **Z**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>TRANS DATUM</b>	Syntax åbner for en Nulpunktsforskydning
<b>AKSE, TABEL</b> eller <b>RESET</b>	Nulpunktsforskydning med koordinatindgivelse, nulstil med en Nulpunktstabel eller Nulpunktsforskydning
<b>X, Y, Z, A, B, C, U, V</b> eller <b>W</b>	Mulige akser for koordinatindgivelse Faste eller variable nummer Kun ved valg <b>AKSE</b>
<b>TABLINE</b>	Linje i Nulpunktstabel Faste eller variable nummer Kun ved valg <b>TABEL</b>
<b>" "</b> eller <b>QS</b>	Sti til nulpunktstabel Fast eller variabel navn Syntaxelement optional Kun ved valg <b>TABEL</b>

## Anvisninger

- Funktionen **TRANS DATUM** erstatter Cyklus **7 NULPUNKT**. Når De i NC-Program importerer fra tidligere styring, ændre styringen Cyklus **7** ved editering i NC-Funktion **TRANS DATUM**.
- Hvis De afvikler en absolut nulpunktsforskydning med **TRANS DATUM** eller Cyklus **7 NULPUNKT**, overskriver styringen værdien af aktuelle nulpunktsforskydning. Styringen beregner trinvis værdier med værdierne af den aktuelle nulpunktsforskydning.
- Absolutte værdier henfører sig til emne-henføringspunkt. Inkrementale værdier henfører sig til emne-nulpunkt.  
**Yderligere informationer:** "Maskinens henføringspunkter", Side 206
- Med Maskinparameter **transDatumCoordSys** (Nr. 127501) definerer maskinproducenten, til hvilket henføringshssystem værdierne af positionsdisplayet refererer til.  
**Yderligere informationer:** "Henføringshssystem", Side 996

### 16.6.3 Spejling med TRANS MIRROR

#### Anvendelse

Med Funktion **TRANS MIRROR** spejler De konturen eller positionen om én eller flere akser.

Med Funktion **TRANS MIRROR RESET** nulstiller De spejlingen.

#### Anvendt tema

- Cyklus **8 SPEJLING**  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 8 SPEJLING", Side 1021
- Additive spejling indenfor Global Programindstilling GPS (Option #44)  
**Yderligere informationer:** "Funktion Spejling (W-CS)", Side 1207

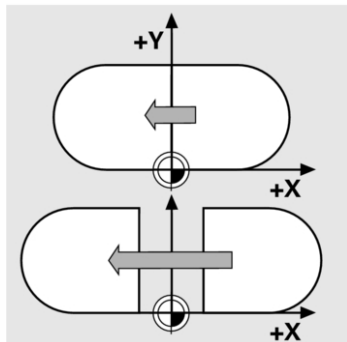


## Funktionsbeskrivelse

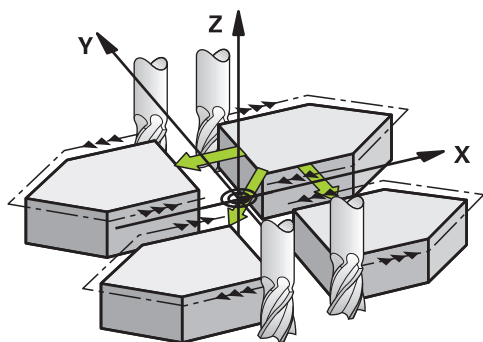
Spejlingen virker modal fra definition i NC-Program.

Styringen spejler konturen eller positionen om det aktive emne-nulpunkt. Når nulpunkt ligger udenfor konturen, spejler styringen afstanden til nulpunkt alligevel.

**Yderligere informationer:** "Maskinens henføringspunkter", Side 206



Hvis De kun spejler én akse, ændrer omløbsretningen sig for værktøjet. En i en Cyklus defineret omløbsretning bibeholdes, f.eks. indenfor OCM-Cyklus (Option #167).

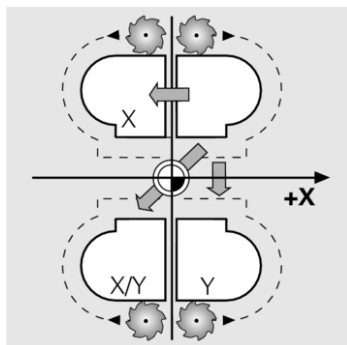


Alt efter valgte akseværdi **AXIS** spejler styringen følgende bearbejdningsplan:

- **X:** Styringen spejler bearbejdningsplanet **YZ**
- **Y:** Styringen spejler bearbejdningsplanet **ZX**
- **Z:** Styringen spejler bearbejdningsplanet **XY**

**Yderligere informationer:** "Betegnelse af akserne på fræsemaskiner", Side 204

De kan vælge op til tre akseværdier.



Styringen viser en aktiv spejling i fane **TRANS**arbejdsområdet **STATUS**.

**Yderligere informationer:** "Fane TRANS", Side 179

## Indlæsning

### 11 TRANS MIRROR AXIS X

; X-Koordinater spejles om Y-Aksen

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>TRANS MIRROR</b>	Syntax åbner for en spejling
<b>AKSE</b> eller <b>RESET</b>	Indgiv spejling af akseværdi eller nulstil spejling
<b>X, Y</b> eller <b>Z</b>	Akseværdier skal spejles Kun ved valg <b>AKSE</b>

## Anvisninger

- Denne funktion kan De udelukkende anvende i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.  
**Yderligere informationer:** "Skift bearbejdningsfunktion med FUNCTION MODE", Side 230
- Hvis De afvikler en spejling med **TRANS MIRROR** eller Cyklus **8 SPEJLING**, overskriver styringen den aktuelle spejling.  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 8 SPEJLING", Side 1021

## Tips i forbindelse med svingfunktioner

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Styringen reagerer forskelligt på typen og rækkefølgen af de programmerede transformationer. U hensigtsmæssige funktioner kan resultere i uforudsete bevægelser eller kollisioner.

- ▶ Programmer kun de anbefalede transformationer i det respektive referencesystem
- ▶ Brug drejefunktioner med rumvinkler i stedet for aksevinkler
- ▶ NC-Program test vha. simulation

Typen af svingfunktion har følgende virkning på resultatet:

- Når De svinger med rumvinkler (**PLANE**-Funktioner udover **PLANE AXIAL**, Cyklus **19**), ændrer tidligere programmerede transformationer positionen af emnets nulpunkt og orienteringen af roterende akser:
  - En forskydning med Funktion **TRANS DATUM** ændre position af emne-Nulpunkt.
  - En spejling ændre orienteringen af drejeaksen. Hele NC-Program inkl. rumvinkel bliver spejlet.
- Når De svinger med aksevinkler (**PLANE AXIAL**, Cyklus **19**), har en forudprogrammeret spejling ingen indflydelse på Orientering af drejeaksen. Med denne funktion positionerer De maskinaksen direkte.

**Yderligere informationer:** "Emne-Koordinatsystem W-CS", Side 1002

## 16.6.4 Drejning med TRANS ROTATION

### Anvendelse

Med Funktion **TRANS ROTATION** drejer De Konturen eller Positionen om en drejevinkel.

Med Funktion **TRANS ROTATION RESET** nulstiller De drejningen.

### Anvendt tema

- Cyklus **10 DREJNING**

**Yderligere informationer:** "Cyklus 10 DREJNING ", Side 1023

- Additiv drejning indenfor den Globale Programindstilling GPS (Option #44)

### Funktionsbeskrivelse

Drejningen virker modal fra definition i NC-Program.

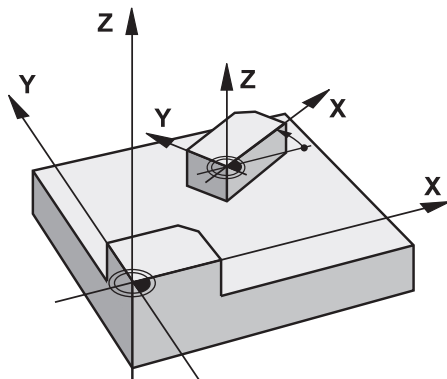
Styringen drejer bearbejdningen i bearbejdningsplanet med den aktive emnenulpunkt.

**Yderligere informationer:** "Maskinens henføringspunkter", Side 206

Styringen drejer Indlæse-Koordinatsystem **I-CS** som følger:

- Udgående fra vinkelhenføringsakse, tilsvare hovedakse
- om værktøjsaksen

**Yderligere informationer:** "Betegnelse af akserne på fræsemaskiner", Side 204



De kan programmerer en drejning som følger:

- Absolut, henfører til den positive hovedakse
- Inkremental, i forhold til forrige aktive drejning

Styringen viser en aktiv drejning i fane **TRANS** arbejdsområdet **STATUS**.

**Yderligere informationer:** "Fane TRANS", Side 179

### Indlæsning

**11 TRANS ROTATION ROT+90**

; Bearbejdning drejes med 90°:

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>TRANS ROTATION</b>	Syntax åbner for en drejning
<b>ROT</b> eller <b>RESET</b>	Indgiv drejning absolut eller inkrementalt eller nulstil drejning Faste eller variable nummer

## Anvisninger

- Denne funktion kan De udelukkende anvende i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.

**Yderligere informationer:** "Skift bearbejdningsfunktion med FUNCTION MODE", Side 230

- Hvis De afvikler en absolut drejning med **TRANS ROTATION** eller Cyklus **10 DREJNING**, overskriver styringen værdien af aktuelle drejning. Styringen beregner trinvis værdier med værdierne for den aktuelle drejning.

**Yderligere informationer:** "Cyklus 10 DREJNING ", Side 1023

## 16.6.5 Skalering med TRANS SCALE

### Anvendelse

Med funktion **TRANS SCALE** skalerer De konturen eller afstand til nulpunkt og forstørre eller formindsker dermed samtidigt. Derved kan De f.eks. tilgodese formindsk- og overmålfaktor.

Med Funktion **TRANS SCALE RESET** nulstikker De skaleringen.

### Anvendt tema

- Cyklus **11 DIM.-FAKTOR**

**Yderligere informationer:** "Cyklus 11 DIM.-FAKTOR ", Side 1025

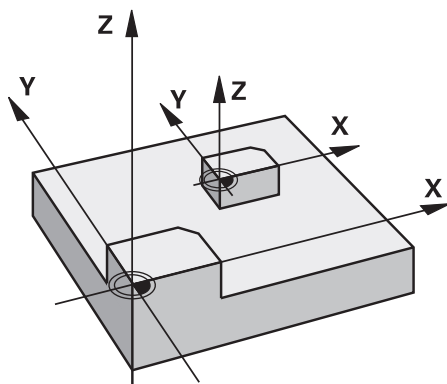
### Funktionsbeskrivelse

Skalering virker modal fra definition i NC-Program.

Alt efter position af emne-nulpunkt skalerer styringen som følger:

- Emne-nulpunkt i centrum af kontur:  
Styringen skalerer konturen ligeligt i alle retninger .
- Emne-nulpunkt nederst til venstre på kontur:  
Styringen skalerer konturen i positiv retning af X-aksen og Y-aksen.
- Emne-nulpunkt øverst til højre på kontur:  
Styringen skalerer konturen i negativ retning af X-aksen og Y-aksen.

**Yderligere informationer:** "Maskinens henføringspunkter", Side 206



Med en dimensionsfaktor **SCL** mindre end 1 reducerer styringen Konturen. Med en dimensionsfaktor **SCL** større end 1 forstørre styringen Konturen.

Styringen tilgodeser ved skalering alle koordinatangivelser og dimensionsangivelser fra Cyklus.

Styringen viser en aktiv skalering i fane **TRANS** arbejdsområdet **STATUS**.

**Yderligere informationer:** "Fane TRANS", Side 179

## Indlæsning

**11 TRANS SCALE SCL1.5**

; Forstørre bearbejdning med  
dimensionsfaktor 1.5

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>TRANS SCALE</b>	Syntax åbner for en skalering
<b>SCL</b> eller <b>RESET</b>	Indgiv dimensionsfaktor eller nulstil skalering Faste eller variable nummer

## Anvisninger

- Denne funktion kan De udelukkende anvende i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.  
**Yderligere informationer:** "Skift bearbejdningsfunktion med FUNCTION MODE", Side 230
- Hvis De afvikler en skalering med **TRANS SCALE** eller Cyklus **11 DIM.-FAKTOR**, overskriver styringen den aktuelle målfaktor.  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 11 DIM.-FAKTOR ", Side 1025
- Når de reducerer en kontur med indiv. radien, skal De være opmærksom på rigtig værktøjsvalg. Ellers kan restmateriale forekomme.

## 16.7 Sving bearbejdningsplan (Option #8)

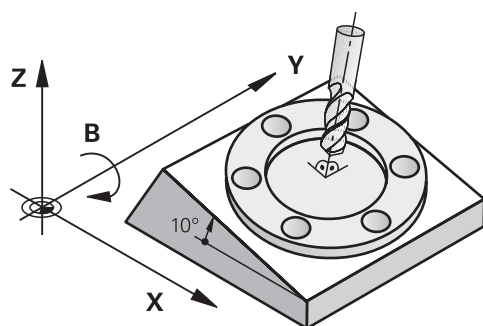
### 16.7.1 Grundlag

Med svingning af bearbejdningsplanet, kan De på maskiner med drejeakser f.eks. bearbejde emnesider i én opspænding. Du kan også bruge drejefunktionerne til at justere et emne, der er spændt i en vinkel.

Du kan kun dreje bearbejdningsplanet, når **Z** værktøjsaksen er aktiv.

Styrings-funktionen for transformering af bearbejdningsplanet er koordinat-transformationer. Herved står bearbejdnings-planet altid vinkelret på retningen af værktøjsaksen.

**Yderligere informationer:** "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 1004



For transformation af bearbejdningsplanet står to funktioner til rådighed:

- Manuel svingning med vindue **3D-Rotation** i anvendelse **Manuel drift**
- Styret svingning med **PLANE**-Funktionen i NC-Program

**Yderligere informationer:** "Vindue 3D-Rotation (Option #8)", Side 1082

**Yderligere informationer:** "Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8)", Side 1039



NC-Programmer fra ældre stylinger, som indeholder Cyklus **19 BEARBEJDNINGSFLADE**, kan De fortsætte med at afvikle.

## Bemærkninger til forskellige maskinkinematik

Hvis der ingen transformation er aktiv og bearbejdningsplanet ikke er svinget, kører de lineære maskinakser parallel til Basis-Koordinatsystem **B-CS**. Maskiner opfører sig næsten identisk uanset kinematik.

**Yderligere informationer:** "Basis-Koordinatsystem B-CS", Side 1000

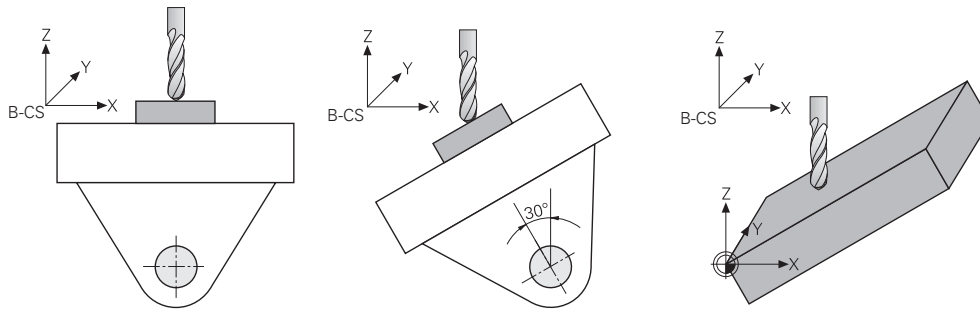
Hvis De svinger bearbejdningsplanet, kører styringen maskinakserne afhængig af kinematikken.

Bemærk følgende aspekter vedrørende maskinens kinematik:

- Maskine med borddrejeakse

Med denne kinematik udfører borddrejeksene drejebewægelsen, og emnets position i maskinrummet ændres. De lineære maskinakser bevæger sig i det svingede bearbejdningsplans koordinatsystem **WPL-CS** såvel som i det udrejede **B-CS**.

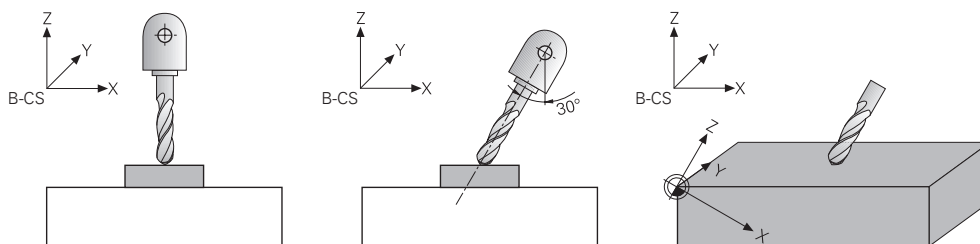
**Yderligere informationer:** "Bearingningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 1004



- Maskine med hoveddrejeakse

Med denne kinematik udfører hoveddrejeksene drejebewægelsen, og emnets position i maskinrummet ændres ikke. I svinget **WPL-CS** afhængigt af rotationsvinklen bevæger mindst to lineære maskinakser sig ikke længere parallelt med den ikke-drejede akse **B-CS**.

**Yderligere informationer:** "Bearingningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 1004



## 16.7.2 Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8)

### Grundlaget

#### Anvendelse

Med svingning af bearbejdningsplanet, kan De på maskiner med drejeakser f.eks. bearbejde emnesider i én opspænding.

Du kan også bruge drejefunktionerne til at justere et emne, der er spændt i en vinkel.

**Anvendt tema**

- Bearbejdningstype efter akseantal  
**Yderligere informationer:** "Bearbejdningstype efter akseantal", Side 1290
- Svinget bearbejdningsplan i driftsart **Manuel** overføres med vinduet **3D-Rotation**  
**Yderligere informationer:** "Vindue 3D-Rotation (Option #8)", Side 1082

**Forudsætninger**

- Maskine med drejeakse  
For 3+2-akse-bearbejdning kræves der mindst to drejeakser. Aftagelige akser som tillægsbord er også mulige.
- Kinematikbeskrivelse  
For at beregne drejevinklen kræver styringen en kinematisk beskrivelse, som er udarbejdet af maskinproducenten.
- Software-Option #8 Udvidede Funktioner Gruppe 1
- Værktøj med værktøjsakse **Z**

**Funktionsbeskrivelse**

Med svingning af bearbejdningsplanet definerer De orientering af bearbejdningsplan-Koordinatsystems **WPL-CS**.

**Yderligere informationer:** "Henføringsystem", Side 996



Position af Emne-Nulpunkt og dermed position af bearbejdningsplan-Koordinatsystems **WPL-CS** definerer De vha. funktion **TRANS DATUM** før svingning af bearbejdningsplanet i Emne-Koordinatsystem **W-CS**.

En nulpunktforskydning virker altid i aktive **WPL-CS**, så om nødvendigt efter drejefunktionen. Hvis De forskyder Emne-nulpunkt for svingning, skal De muligvis nulstille en aktiv svingfunktion.

**Yderligere informationer:** "Nulpunktforskydning med TRANS DATUM", Side 1031

I praksis har emnetegninger forskellige vinkelspecifikationer, hvorfor styringen tilbyder forskellige **PLANE**-funktioner med forskellige muligheder for vinkeldefinition.

**Yderligere informationer:** "Oversigt af PLANE-Funktioner", Side 1041

Ud over den geometriske definition af bearbejdningsplanet bestemmer De for hver **PLANE**-funktion, hvordan styringen positionerer drejeakserne.

**Yderligere informationer:** "Drejeaksepositionering", Side 1072

Hvis den geometriske definition af arbejdsplanet ikke giver en klar drejehøjde, kan De vælge den ønskede drejeløsning.

**Yderligere informationer:** "Drejehøjde", Side 1075

Afhængigt af de definerede vinkler og maskinkinematik kan du vælge, om styringen positionerer drejeakserne eller kun orienterer **WPL-CS** Bearbejdningsplan-koordinatsystemet.

**Yderligere informationer:** "Transformationstype", Side 1079



## Statusdisplay

### Arbejdsområde Positioner

Så snart bearbejdningsplanet er svinget, indeholder den generelle statusvisning i arbejdsområdet **Positioner** et Symbol.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161



Hvis De har korrekt deaktiveret eller nulstillet svingfunktionen, bør symbolet for svingede bearbejdningsplan ikke mere kunne ses.

**Yderligere informationer:** "PLANE RESET", Side 1068

### Arbejdsområde STATUS

Når bearbejdningsplanet er svinget, indeholder fane **POS** og **TRANS** arbejdsområdet **STATUS** informationer til aktive orientering af bearbejdningsplanet.

Hvis De definerer bearbejdningsplanet vha. aksevinkel, viser styringen den definerede akseværdi. Du kan se de resulterende rumvinkler for alle alternative geometriske definitionsmuligheder.

**Yderligere informationer:** "Fane POS", Side 176

**Yderligere informationer:** "Fane TRANS", Side 179

### Oversigt af PLANE-Funktioner

Styringen tilbyder følgende **PLANE**-Funktioner:

Syntax-element	Funktion	Yderligere informationer
<b>SPATIAL</b>	Definerer bearbejdningsplanet ved hjælp af tre rumvinkler	Side 1044
<b>PROJECTED</b>	Definerer bearbejdningsplanet vha. to projektionsvinkler og en rotationsvinkel	Side 1049
<b>EULER</b>	Definerer bearbejdningsplanet vha. tre Euler-vinkler	Side 1053
<b>VECTOR</b>	Definerer bearbejdningsplanet vha. to vektorer	Side 1056
<b>POINTS</b>	Definerer bearbejdningsplanet vha. koordinater fra tre punkter	Side 1060
<b>RELATIV</b>	Definerer bearbejdningsplanet vha. en enkelt rumvinkler, der virker inkrementalt	Side 1064
<b>AXIAL</b>	Definerer bearbejdningsplanet vha. max. tre absolutte eller inkrementale aksevinkler	Side 1069
<b>RESET</b>	Nulstil svingning af bearbejdningsplanet	Side 1068

## Anvisninger

**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

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

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

**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

Cyklus **8 SPEJLING** kan i forbindelse med Funktion **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES** virke forskelligt. Afgørende herfor er programmeringsrækkefølgen af spejlede akser og den anvendte transformationsfunktion. Under transformationen og den efterfølgende bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Kontroller afvikling og position med hjælp af grafisk simulation
- ▶ Test forsigtigt NC-program eller programafsnit i driftsart **PROGRAMLØB ENKELBLOK**

Eksempler

- 1 Cyklus **8 SPEJLING** programmeret før transformation funktion uden drejeakse:
  - Transformation af den anvendte **PLANE**-Funktion (undtaget **PLANE AXIAL**) bliver spejlet
  - Spejlingen virker efter transformation med **PLANE AXIAL** eller Cyklus **19**
- 2 Cyklus **8 SPEJLING** programmeret før transformation funktion med en drejeakse:
  - Den spejlede drejeaksen har ingen indvirkning på transformation af den anvendte **PLANE**-Funktion, udelukkende bevægelsen af drejeaksen bliver spejlet

**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

Drejeakse med Hirth-fortanding skal ved svingning bevæge sig ud af fortandingen. Under udkørsel og svingbevægelsen kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Frikør værktøjet, før svingaksen bliver ændret

- Når De anvender **PLANE**-funktion med aktiv **M120**, så ophæver styringen radius-korrektoren og dermed også automatisk funktionen **M120**.
- **PLANE**-funktioner nulstilles altid med **PLANE RESET**. Indlæsningen af 0 i alle **PLANE**-parameter (f.eks. alle tre rumvinkler) nulstiller udelukkende vinklen, ikke funktionen.
- Hvis De med funktionen **M138** begrænser antallet af drejeakser, kan de dermed begrænse drejemulighederne på Deres maskine. Om styringen skal tilgodese aksevinkel i valgte akse eller sættes til 0, fastlægges af maskinfabrikanten.
- Styringen understøtter kun svingningen af bearbejdningsplanet med spin-delaksen Z.

- NC-Programmer fra ældre styringer, som indeholder Cyklus **19 BEARBEJDNINGSFLADE**, kan De fortsætte med at afvikle.  
Hvis nødvendigt kan De redigere Cyklus **19 BEARBEJDNINGSFLADE**. De kan dog ikke genindsætte Cyklussen, fordi styringen ikke længere tilbyder Cyklussen til programmering.

### Sving bearbejdningsplan uden drejeakse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.  
Maskinproducenten skal den eksakte vinkel, f.eks. et påbygget vinkelhoved, tilgodese i kinematikbeskrivelsen.

De kan også tilpasse den programmerede bearbejdningsplan uden drejeakse vinkelret på værktøjet f.eks. tilpasse bearbejdningsplanet for den påbyggede vinkelhoved.

Med funktionen **PLANE SPATIAL** og positionsforholdet **STAY** kan De svinge bearbejdningsplanet af den af maskinproducenten indgivne vinkel.

Eksempel med påbygget vinkelhoved med fast værktøjsretning **Y**:

#### Eksempel

**11 TOOL CALL 5 Z S4500**

**12 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB-90 SPC+0 STAY**



Svingvinklen skal passe præcis til værktøjsvinkel, ellers afgiver styringen en fejlmelding.

## PLANE SPATIAL

### Anvendelse

Med funktion **PLANE SPATIAL** definerer De bearbejdningsplanet med tre rumvinkler.



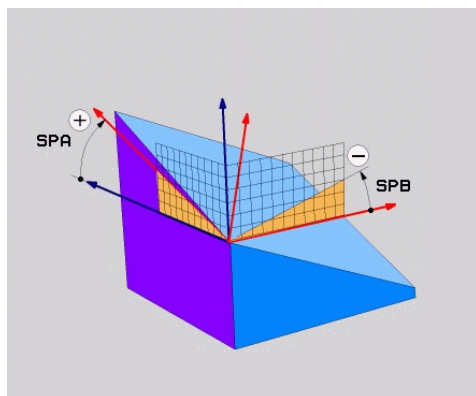
Rumvinkler er den mest anvendte måde at definere et bearbejdsplan på. Definitionen er ikke maskinspecifik, dvs. uafhængig af de eksisterende roterende akser.

### Anvendt tema

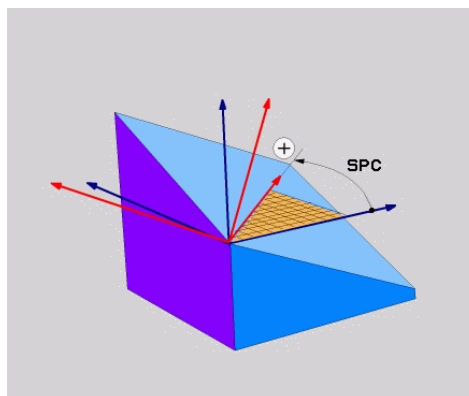
- Definer en enkelt rumvinkel, der virker inkrementalt  
**Yderligere informationer:** "PLANE RELATIV", Side 1064
- Aksevinkel indlæsning  
**Yderligere informationer:** "PLANE AXIAL", Side 1069

### Funktionsbeskrivelse

Rumvinkler definerer et bearbejdningsplan som tre indbyrdes uafhængige omdrejninger i emnekoordinatsystemet **W-CS**, altså i det ikke-drejede bearbejdningsplan.



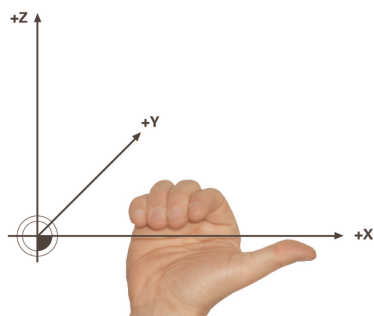
Rumvinkel **SPA** og **SPB**



Rumvinkel **SPC**

Selvom en eller flere vinkler indeholder værdien 0, skal De definere alle tre vinkler.

Da de rumlige vinkler er programmeret uafhængigt af de roterende akser, der fysisk er til stede, behøver man ikke skelne mellem hoved- og bordakser med hensyn til fortegn. De bruger altid den udvidede højrehåndsregel.



Højre hånds tommelfinger peger i den positive retning af den akse, som rotationen sker omkring. Når du krummer dine fingre, peger de krummer fingre i den positive rotationsretning.

At indtaste rumvinklen som tre uafhængige omdrejninger i emnekoordinatsystemet **W-CS** i programmeringssekvensen **A-B-C** er en udfordring for mange brugere. Vanskeligheden ligger i den samtidige overvejelse af to koordinatsystemer, det uændrede **W-CS** og det modificerede arbejdsplans koordinatsystem **WPL-CS**.

De kan derfor alternativt definere rumvinklerne ved at forestille dig tre på hinanden følgende rotationer i svingrækkefølgen **C-B-A**. Dette alternativ tillader kun at tage hensyn til ét koordinatsystem, det modificerede arbejdsplans koordinatsystem **WPL-CS**.

**Yderligere informationer:** "Anvisninger", Side 1047



Denne visning svarer til tre **PLANE RELATIV** funktioner programmeret efter hinanden, først med **SPC**, derefter med **SPB** og til sidst med **SPA**. De inkrementelt virkende rumvinkler **SPB** og **SPA** refererer til bearbejdningsplankoordinatsystemet **WPL-CS**, dvs. til et svinget bearbejdningsplan.

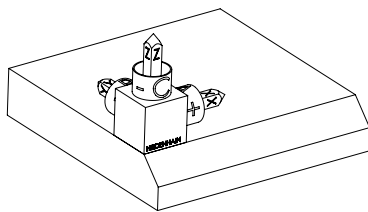
**Yderligere informationer:** "PLANE RELATIV", Side 1064

## Anvendelseksempel

### Eksempel

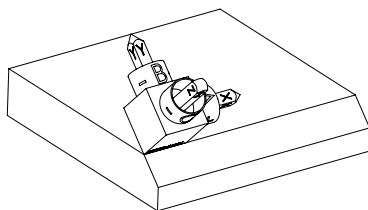
#### 11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

##### Udgangstilstand



Udgangstilstanden viser positionen og orienteringen af **WPL-CS** arbejdsplankoordinatsystemet, som endnu ikke er drejet. Positioner er defineret omkring nulpunktet, således at jeg eksemplet blev forskudt til overkanten af affasningen. Det aktive emne-nulpunkt definerer også den position, som styringen orienterer eller roterer **WPL-CS** omkring.

##### Orientering af Værktøjsakse



Ved hjælp af den definerede rumvinkel **SPA+45** orienterer styringen **WPL-CS** drejede Z-akse vinkelret på affasningens overflade. Rotationen omkring **SPA**-vinklen er omkring den ikke-drejede X-akse.

Orienteringen af den vippede X-akse svarer til orienteringen af den ikke-svingede X-akse.

Orienteringen af den drejede Y-akse sker automatisk, da alle akser er vinkelrette på hinanden.



Hvis De programmerer bearbejdningen af affasningen i et underprogram, kan De bearbejde en periferisk affasning med fire bearbejdningsplandefinitioner.

Hvis eksemplet definerer bearbejdningsplanet for den første affasning, programmeres de resterende affasninger med følgende rumvinkler:

- **SPA+45, SPB+0** og **SPC+90** for den anden affasning
- **SPA+45, SPB+0** og **SPC+180** for den tredje affasning
- **SPA+45, SPB+0** og **SPC+270** for den fjerde affasning

**Yderligere informationer:** "Anvisninger", Side 1047


Værdierne refererer til det ikke-drejede emnekoordinatsystem **W-CS**.

Vær opmærksom på, at De skal forskyde emnets nulpunkt før hver definition af bearbejdningsplan.

## Indlæsning

11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

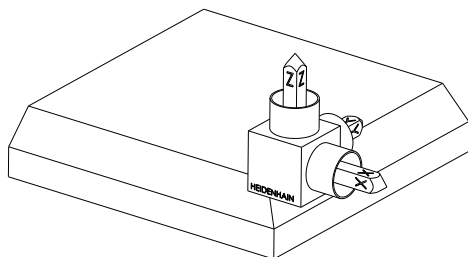
Syntaxelement	Betydning
<b>PLANE SPATIAL</b>	Syntaksåbner til definition af arbejdsplan ved hjælp af tre rumvinkler
<b>SPA</b>	Rotation omkring X-aksen af emnekoordinatsystemet <b>W-CS</b> Indlæs: <b>-360.000000...+360.000000</b>
<b>SPB</b>	Rotation omkring Y-aksen <b>W-CS</b> Indlæs: <b>-360.000000...+360.000000</b>
<b>SPC</b>	Rotation omkring Z-aksen <b>W-CS</b> Indlæs: <b>-360.000000...+360.000000</b>
<b>MOVE, TURN</b> eller <b>STAY</b>	Type af drejkeaksepositionering <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Afhængigt af valget kan du definere de valgfrie syntakselementer <b>MB, DIST</b> og <b>F, F AUTO</b> eller <b>FMAX</b>.</p> </div> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Drejkeaksepositionering", Side 1072</p>
<b>SYM</b> eller <b>SEQ</b>	Vælg entydig svingløsning <b>Yderligere informationer:</b> "Drejelsesløsning", Side 1075 Syntaxelement optional
<b>COORD ROT</b> eller <b>TABLE ROT</b>	Transformationsart <b>Yderligere informationer:</b> "Transformationstype", Side 1079 Syntaxelement optional

**Anvisninger**

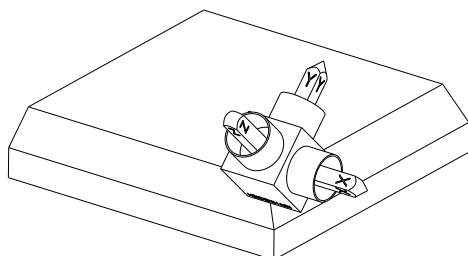
Sammenligning af perspektiverne ved hjælp af eksemplet med en affasning

**Eksempel**

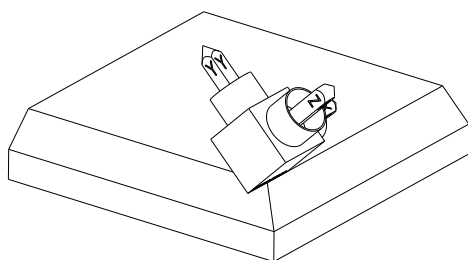
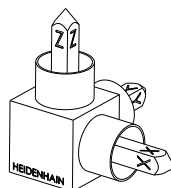
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+90 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

**Perspektiv A-B-C**

Udgangstilstand

**SPA+45**

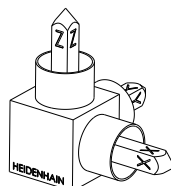
Orientering af værktøjsakse **Z**  
Rotation omkring X-aksen af det udrejdede emnekoordinatsystem **W-CS**

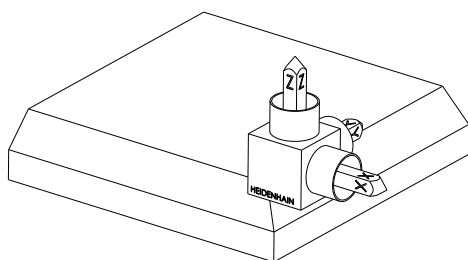
**SPB+0**

Rotation omkring Y-aksen af den ikke-drejede **W-CS**  
Ingen drejning ved værdien 0

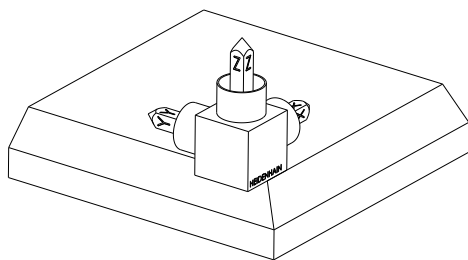
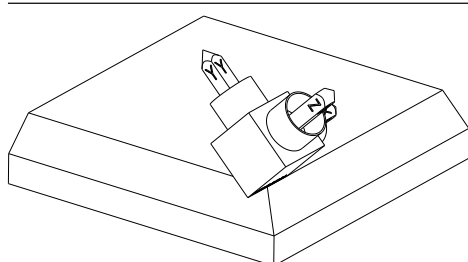
**SPC+90**

Orientering af hovedaksen **X**  
Rotation omkring Z-aksen af den ikke-drejede **W-CS**



**Perspektiv C-B-A**

Udgangstilstand

**SPC+90**Orientering af hovedaksen **X**Rotation omkring Z-aksen af emnekoordinatsystemet W-CS **W-CS**, dvs. i det ikke-drejede bearbejdningsplan**SPB+0**Drejning om Y-aksen i **WPL-CS** bearbejdningsplankoordinatsystem, dvs. i det svingede bearbejdningsplan

Ingen drejning ved værdien 0

**SPA+45**Orientering af værktøjsakse **Z**Drejning om X-aksen i **WPL-CS**, altså i det svingede bearbejdningsplan

Begge synspunkter fører til et identisk resultat.

**Definition**

Forkortelse	Definition
SP f.eks. i SPA	Rumlig



## PLANE PROJECTED

### Anvendelse

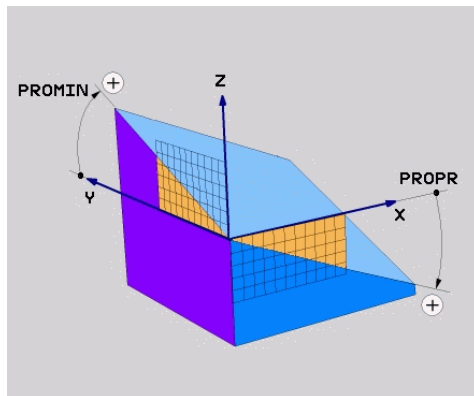
Med funktion **PLANE PROJECTED** definerer De bearbejdningsplanet med to projekstionsvinkler. Med en ekstra rotationsvinkel kan De valgfrit justere X-aksen i det transformerede bearbejdningsplan.

### Funktionsbeskrivelse

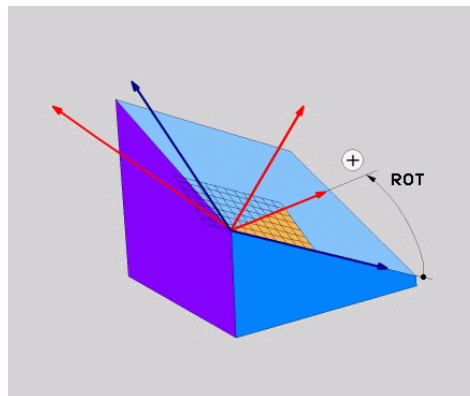
Projektionsvinkler definerer et bearbejdningsplan som to indbyrdes uafhængige vinkler i bearbejdningsplanerne **ZX** og **YZ** det ikke-svingede Koordinatensystem **W-CS**.

**Yderligere informationer:** "Betegnelse af akserne på fræsemaskiner", Side 204

Med en ekstra rotationsvinkel kan De valgfrit justere X-aksen i det transformerede bearbejdningsplan.



Projektionsvinkel **PROMIN** og **PROPR**



Rotationsvinkel **ROT**

Selvom en eller flere vinkler indeholder værdien 0, skal De definere alle tre vinkler.

Indtastning af projekstionsvinklerne er let for retvinklede emner, da emnets kanter svarer til projekstionsvinklerne.

Ved ikke retvinklede emner bestemmer De projekstionsvinklen, ldet De forestiller Dem **ZX** og **YZ** som transparente plader med vinkelskalaer. Hvis De betragter emnet forfra **ZX**-planet, svare differencen mellem X-aksen og emnet projekstionsvinklen **PROPR**.

Ved at bruge samme fremgangsmåde kan De også bestemme projekstionsvinklen **PROMIN** ved at se på emnet fra venstre.



Hvis De anvender **PLANE PROJECTED** for en flerside- eller en indvendigbearbejdning, skal De bruge eller projicere de skjulte emnekanter. I sådanne tilfælde skal De forestille Dem, at emnet er gennemsigtigt.

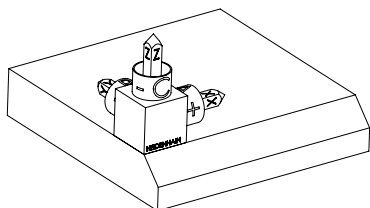
**Yderligere informationer:** "Anvisninger", Side 1052

## Anvendelseseksempel

### Eksempel

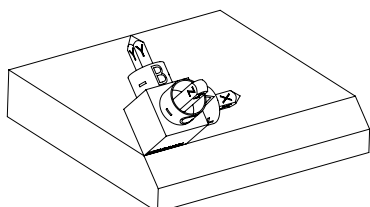
11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

#### Udgangstilstand



Udgangstilstanden viser positionen og orienteringen af **WPL-CS** arbejdsplankoordinatsystemet, som endnu ikke er drejet. Positioner er defineret omkring nulpunktet, således at jeg eksemplet blev forskudt til overkanten af affasningen. Det aktive emne-nulpunkt definerer også den position, som styringen orienterer eller roterer **WPL-CS** omkring.

#### Orientering af Værktøjsakse



Vha. definerede Projektionsvinkel **PROMIN+45** orienterer styringen Z-aksen **WPL-CS** vinkelret på forsiden af affasningen. Vinklen fra **PROMIN** virker i bearbejdningsplanet **YZ**.

Orienteringen af den vippede X-akse svarer til orienteringen af den ikke-svingede X-akse.

Orienteringen af den drejede Y-akse sker automatisk, da alle akser er vinkelrette på hinanden.



Hvis De programmerer bearbejdningen af affasningen i et underprogram, kan De bearbejde en periferisk affasning med fire bearbejdningsplandefinitioner.

Hvis eksemplet definerer arbejdsplanet for den første affasning, programmeres de resterende affasninger med følgende projektions- og rotationsvinkler:

- **PROPR+45, PROMIN+0** og **ROT+90** for anden affasning
- **SPA+0, SPB-45** og **SPC+180** for den tredje affasning
- **PROPR-45, PROMIN+0** og **ROT+270** for fjerde affasning

Værdierne refererer til det ikke-drejede emnekoordinatsystem **W-CS**.

Vær opmærksom på, at De skal forskyde emnets nulpunkt før hver definition af bearbejdningsplan.

## Indlæsning

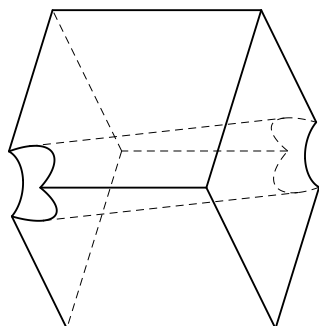
11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

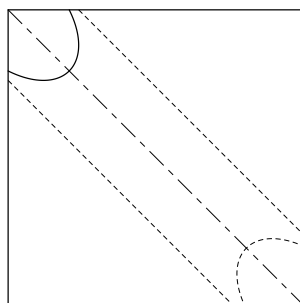
Syntaxelement	Betydning
<b>PLANE PROJECTED</b>	Syntaksåbner til bearbejdningsplandefinition vha. to projektionsvinkler og en rotationsvinkel
<b>PROPR</b>	Vinkel i bearbejdningsplan <b>ZX</b> , dvs. omkring Y-aksen emne-Koordinatsystem <b>W-CS</b> Indlæs: <b>-89.999999...+89.9999</b>
<b>PROMIN</b>	Vinkel i bearbejdningsplan <b>YZ</b> , dvs. omkring X-aksen <b>W-CS</b> Indlæs: <b>-89.999999...+89.9999</b>
<b>ROT</b>	Rotation omkring Z-aksen af drejede bearbejdningsplan-koordinatsystem <b>W-CS</b> Indlæs: <b>-360.000000...+360.000000</b>
<b>MOVE, TURN</b> eller <b>STAY</b>	Type af drejeaksepositionering <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Afhængigt af valget kan du definere de valgfrie syntakselementer <b>MB, DIST</b> og <b>F, F AUTO</b> eller <b>FMAX</b>.</p> </div> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Drejeaksepositionering", Side 1072</p>
<b>SYM</b> eller <b>SEQ</b>	Vælg entydig svingløsning <b>Yderligere informationer:</b> "Drejeløsning", Side 1075 Syntaxelement optional
<b>COORD ROT</b> eller <b>TABLE ROT</b>	Transformationsart <b>Yderligere informationer:</b> "Transformationstype", Side 1079 Syntaxelement optional

## Anvisninger

### Fremgangsmåde for skjulte emnekanter ved hjælp af eksemplet med et diagonalt boring



Terning med diagonalt hul

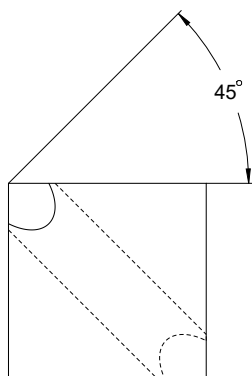


Set forfra, dvs. projektion på **ZX**-bearbejdningsplanet.

## Eksempel

11 PLANE PROJECTED PROPR-45 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM-TABLE ROT

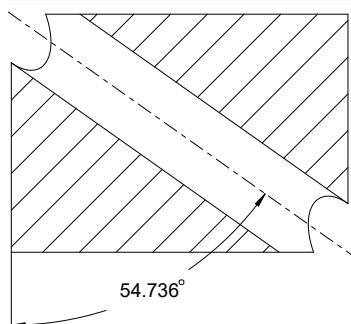
### Sammenligning af projektions- og rumvinkel



Hvis du forestiller dig emnet som gennemsigtigt, kan du nemt finde projektionsvinklerne. Begge projektionsvinkler er 45°.



Når De definerer fortegnet, skal De sikre Dem, at bearbejdningsplanet er vinkelret på hullets center akse.



Når De definerer et arbejdsplan ved hjælp af rumvinkler, skal De bemærke rumdiagonal. Det fulde snit langs boreaksen viser, at akserne ikke danner en ligebejdet trekant med den nederste og venstre kant af emnet. Derfor fører f.eks. en rumvinkel **SPA+45** til et forkert resultat.

## Definition

Forkortelse	Definition
PROPR	Hovedplan
PROMIN	Sideplan
ROT	Rotationsvinkel

## PLANE EULER

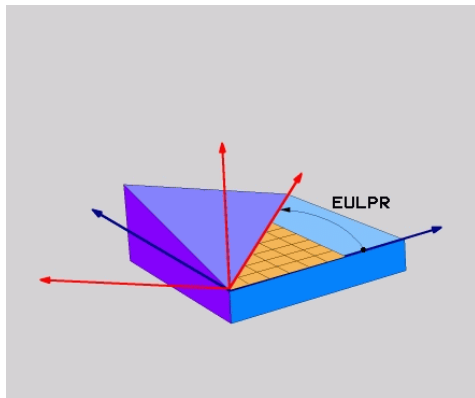
### Anvendelse

Med funktion **PLANE EULER** definerer De bearbejdningsplanet med tre Euler-vinkler.

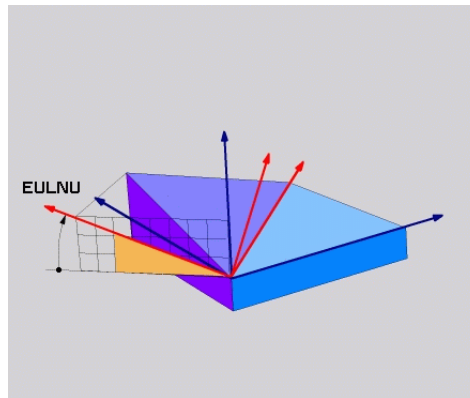
### Funktionsbeskrivelse

Euler-vinkler definerer et bearbejdningsplan som tre på hinanden følgende rotationer startende fra det ikke-drejede emnekoordinatsystem **W-CS**.

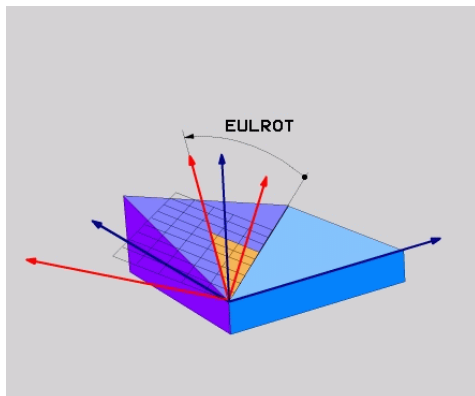
Med den tredje Euler-vinkel justerer De eventuelt det svingede X-akse.



Euler-Vinkel **EULPR**



Euler-Vinkel **EULNU**



Euler-Vinkel **EULROT**

Selvom en eller flere vinkler indeholder værdien 0, skal De definere alle tre vinkler.

De drejninger, der bygger på hinanden foregår først omkring den ikke-drejede Z-akse, derefter om den skrå X-akse og til sidst om den skrå Z-akse.



Denne visning svarer til tre **PLANE RELATIV**-funktioner programmeret efter hinanden, først med **SPC**, så med **SPA** og til sidst med **SPC**.

**Yderligere informationer:** "PLANE RELATIV", Side 1064

De opnår samme resultat vha. en **PLANE SPATIAL**-Funktion med Rumvinkelen **SPC** og **SPA** og en efterfølgende rotation, f.eks. med Funktionen **TRANS ROTATION**.

**Yderligere informationer:** "PLANE SPATIAL", Side 1044

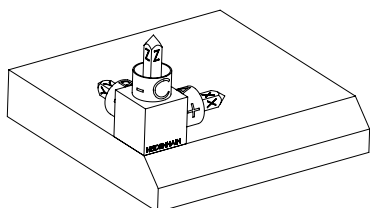
**Yderligere informationer:** "Drejning med TRANS ROTATION", Side 1035

## Anvendelseksempel

### Eksempel

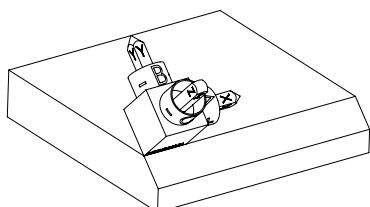
#### 11 PLANE EULER EULPR+0 EULNU45 EULROTO TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

##### Udgangstilstand



Udgangstilstanden viser positionen og orienteringen af **WPL-CS** arbejdsplankoordinatsystemet, som endnu ikke er drejet. Positioner er defineret omkring nulpunktet, således at jeg eksemplet blev forskudt til overkanten af affasningen. Det aktive emne-nulpunkt definerer også den position, som styringen orienterer eller roterer **WPL-CS** omkring.

##### Orientering af Værktøjsakse



Vha. definerede Euler-Vinkler **EULNU** orienterer styringen Z-aksen i **WPL-CS** vinkelret på forsiden af affasningen. drejning om **EULNU**-Vinkel foregår omkring den ikke-drejede X-akse.

Orienteringen af den vippede X-akse svarer til orienteringen af den ikke-svingede X-akse.

Orienteringen af den drejede Y-akse sker automatisk, da alle akser er vinkelrette på hinanden.



Hvis De programmerer bearbejdningen af affasningen i et underprogram, kan De bearbejde en periferisk affasning med fire bearbejdningsplandefinitioner.

Hvis eksemplet definerer bearbejdningsplanet for den første affasning, programmeres de resterende affasninger ved hjælp af følgende Euler-vinkler:

- **EULPR+90, EULNU45** og **EULROTO** for anden affasning
- **EULPR+180, EULNU45** og **EULROTO** for tredje affasning
- **EULPR+270, EULNU45** og **EULROTO** for fjerde affasning

Værdierne refererer til det ikke-drejede emnekoordinatsystem **W-CS**.


Vær opmærksom på, at De skal forskyde emnets nulpunkt før hver definition af bearbejdningsplan.

## Indlæsning

### Eksempel

```
11 PLANE EULER EULPR+0 EULNU45 EULROT0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>PLANE EULER</b>	Syntaksåbner til bearbejdningsplandefinition ved hjælp af tre Euler-vinkler
<b>EULPR</b>	Rotation omkring Z-aksen af emne-kordinatsystemet <b>W-CS</b> Indlæs: <b>-180.000000...+180.000000</b>
<b>EULNU</b>	Rotation omkring X-aksen af drejede bearbejdningsplan-kordinatsystem <b>WPL-CS</b> Indlæs: <b>0...180.000000</b>
<b>EULROT</b>	Rotation om Z-aksen af transformeret <b>WPL-CS</b> Indlæs: <b>0...360.000000</b>
<b>MOVE, TURN</b> eller <b>STAY</b>	Type af drejeaksepositionering <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Afhængigt af valget kan du definere de valgfrie syntakselementer <b>MB</b>, <b>DIST</b> og <b>F</b>, <b>F AUTO</b> eller <b>FMAX</b>.         </div> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Drejeaksepositionering", Side 1072</p>
<b>SYM</b> eller <b>SEQ</b>	Vælg entydig svingløsning <b>Yderligere informationer:</b> "Drejeløsning", Side 1075 Syntaxelement optional
<b>COORD ROT</b> eller <b>TABLE ROT</b>	Transformationsart <b>Yderligere informationer:</b> "Transformationstype", Side 1079 Syntaxelement optional

### Definition

Forkortelse	Definition
<b>EULPR</b>	Præcessionsvinkel
<b>EULNU</b>	Nutationsvinkel
<b>EULROT</b>	Rotationsvinkel

## PLANE VECTOR

### Anvendelse

Med funktion **PLANE VECTOR** definerer De bearbejdningsplan med to vektorer.

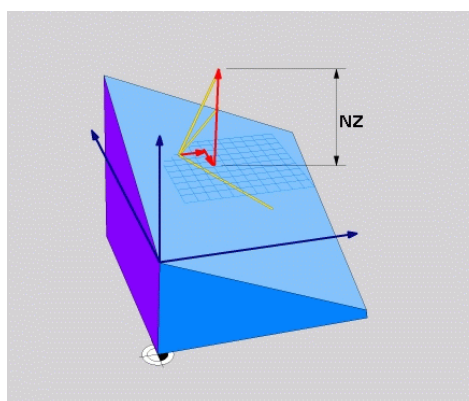
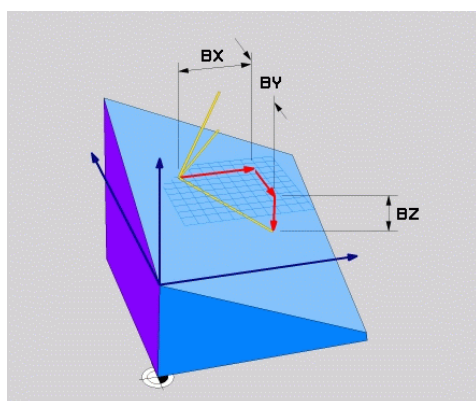
### Anvendt tema

- Udlæseformat af NC-Programmer

**Yderligere informationer:** "udlæseformat af NC-Programmer", Side 1288

### Funktionsbeskrivelse

Vektorer definerer et bearbejdningsplan som tre på hinanden følgende retningsangivelser startende fra det ikke-drejede emnekoordinatsystem **W-CS**.



Basisvektor med Komponenter **BX, BY** og **BZ** definerer retningen af den svingede X-akse. Normalvektor med Komponenter **NX, NY** og **NZ** definerer retningen af den svingede Z-akse og dermed indirekte bearbejdningsplanet. Normalvektoren er vinkelret på det skrånende arbejdsplan.

Selvom en eller flere komponenter indeholder værdien 0, skal De definere alle seks komponenter.



De behøver ikke indtaste en normaliseret vektor. De kan bruge tegningsdimensionerne eller værdier, der ikke ændrer komponenternes forhold til hinanden.

**Yderligere informationer:** "Anvendelseseksempel", Side 1057

Basisvektor med Komponenterne **BX, BY** og **BZ** definerer retningen af den svingede X-akse. Normalvektor med Komponenterne **NX, NY** og **NZ** definerer retningen af den svingede Z-akse og dermed indirekte bearbejdningsplanet. Normalvektoren er vinkelret på det skrånende arbejdsplan.

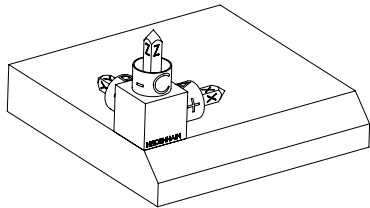


## Anvendelseksempel

### Eksempel

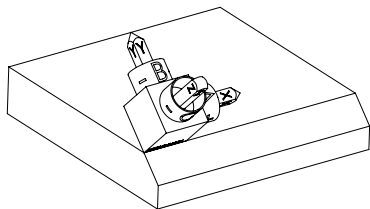
11 PLANE VECTOR BX+1 BY+0 BZ+0 NX+0 NY-1 NZ+1 TURN MB MAX FMAX SYM-TABLE ROT

Udgangstilstand



Udgangstilstanden viser positionen og orienteringen af **WPL-CS** arbejdsplankoordinatsystemet, som endnu ikke er drejet. Positioner er defineret omkring nulpunktet, således at jeg eksemplet blev forskudt til overkanten af affasningen. Det aktive emne-nulpunkt definerer også den position, som styringen orienterer eller roterer **WPL-CS** omkring.

Orientering af Værktøjsakse



Vha. normalvektorer med Komponenten **NX+0**, **NY-1** og **NZ+1** orienterer styringen Z-aksen af bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS** vinkelret på forsiden af affasningen.

Orienteringen af den svingede X-akse svarer til orienteringen af den ikke-svingede X-akse gennem komponenten **BX+1**.

Orienteringen af den drejede Y-akse sker automatisk, da alle akser er vinkelrette på hinanden.



Hvis De programmerer bearbejdningen af affasningen i et underprogram, kan De bearbejde en periferisk affasning med fire bearbejdningsplandefinitioner.

Hvis eksemplet definerer arbejdsplanet for den første affasning, programmeres de resterende affasninger ved hjælp af følgende vektorkomponenter:

- **BX+0**, **BY+1** og **BZ+0** sowie **NX+1**, **NY+0** og **NZ+1** for anden fase
- **BX-1**, **BY+0** og **BZ+0** sowie **NX+0**, **NY+1** og **NZ+1** for tredje fase
- **BX+0**, **BY-1** og **BZ+0** sowie **NX-1**, **NY+0** og **NZ+1** for fjerde fase

Værdierne refererer til det ikke-drejede emnekoordinatsystem **W-CS**.

Vær opmærksom på, at De skal forskyde emnets nulpunkt før hver definition af bearbejdningsplan.

## Indlæsning

11 PLANE VECTOR BX+1 BY+0 BZ+0 NX+0 NY-1 NZ+1 TURN MB MAX FMAX SYM-TABLE ROT

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>PLANE VECTOR</b>	Syntaksåbner til redigering af bearbejdningsplandefinition ved hjælp af to vektorer
<b>BX, BY og BZ</b>	Komponenter af basisvektoren relateret til emnets koordinatsystem <b>W-CS</b> til orientering af den svingede X-akse Indlæs: <b>-99.9999999...+99.9999999</b>
<b>NX, NY og NZ</b>	Komponenter af den normale vektor relateret til <b>W-CS</b> til orientering af den svingede Z-akse Indlæs: <b>-99.9999999...+99.9999999</b>
<b>MOVE, TURN</b> eller <b>STAY</b>	Type af drejkeaksepositionering <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Afhængigt af valget kan du definere de valgfrie syntaxelementer <b>MB, DIST</b> og <b>F, F AUTO</b> eller <b>FMAX</b>.</p> </div> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Drejkeaksepositionering", Side 1072</p>
<b>SYM</b> eller <b>SEQ</b>	Vælg entydig svingløsning <b>Yderligere informationer:</b> "Drejeløsning", Side 1075 Syntaxelement optional
<b>COORD ROT</b> eller <b>TABLE ROT</b>	Transformationsart <b>Yderligere informationer:</b> "Transformationstype", Side 1079 Syntaxelement optional

## Anvisninger

- Hvis komponenterne i normalvektoren har meget små værdier, f.eks. hvis værdierne indeholder 0 eller 0,0000001, kan kontrollen ikke bestemme hældningen af bearbejdningsplanet. I sådanne tilfælde afbryder styringen bearbejdningen med en fejlmeddelelse. Dette forhold kan ikke konfigureres.
- Styringen beregner internt fra de af Dem til enhver tid indlæste værdier normerede vektorer.

**Noter forbundet med ikke-vinkelrette vektorer**

For at bearbejdningsplanet skal være klart defineret, skal vektorerne programmeres vinkelret på hinanden.

Med den valgfri maskinparameter **autoCorrectVector** (Nr. 201207) definerer maskinproducenten styringens opførsel for ikke-vinkelrette vektorer.

Som et alternativ til en fejlmeddelelse kan styringen korrigere eller erstatte den ikke-vinkelrette basisvektor. Normalvektoren ændre styringen ikke her.

Korrektionsadfærd for styringen, når basisvektoren ikke er vinkelrette:

- Styringen projicerer basisvektoren langs normalvektoren på bearbejdningsplanet defineret af normalvektoren.

Styringens korrekturforhold ved ikke vinkelret basisvektor, der yderlig er for kort, parallelt eller antiparallelt til normalvektor:

- Hvis normalvektoren i **NX**-komponenten indeholder værdien 0, svarer basisvektoren til den oprindelige X-akse.
- Hvis normalvektoren i **NY**-komponenten indeholder værdien 0, svarer basisvektoren til den oprindelige Y-akse.

**Definition**

<b>Forkortelse</b>	<b>Definition</b>
<b>B</b> f.eks. i <b>BX</b>	Basisvektor
<b>N</b> f.eks. i <b>NX</b>	Normalvektor

## PLANE POINTS

### Anvendelse

Med funktion **PLANE POINTS** definere De arbejdsplanet med tre punkter.

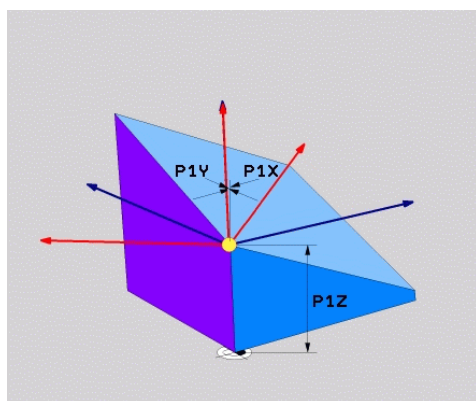
### Anvendt tema

- Oprettning af plan med Tastesystemcyklus **431 MAAL PLAN**

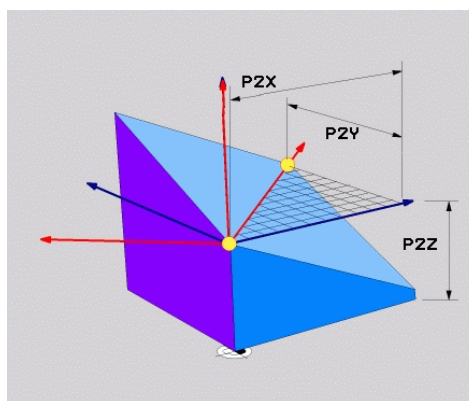
**Yderligere informationer:** "Cyklus 431 MAAL PLAN ", Side 1806

### Funktionsbeskrivelse

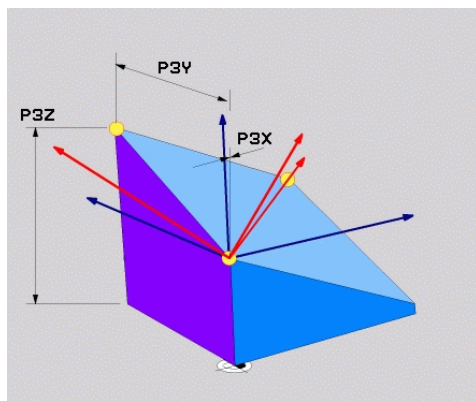
Punkter definerer et bearbejdningsplan ved hjælp af deres koordinater i det tilrettede emnekoordinatsystem **W-CS**.



Første punkt med koordinaterne **P1X**, **P1Y** og **P1Z**



Andet punkt med koordinaterne **P2X**, **P2Y** og **P2Z**



Tredje punkt med koordinaterne **P3X**, **P3Y** og **P3Z**

Selvom en eller flere koordinater indeholder værdien 0, skal De definere alle ni koordinater.

Første punkt med koordinaterne **P1X**, **P1Y** og **P1Z** definerer det første punkt på den svingede X-akse.



Man kan forestille sig, at man med det første punkt definerer origo for den svingede X-akse og dermed punktet for orientering af **WPL-CS**-bearbejdningsplan-koordinatsystemet.

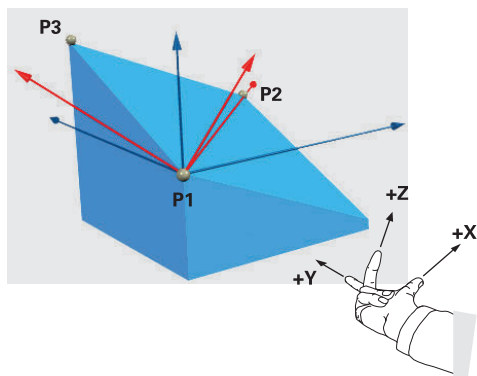
Bemærk, at definering af det første punkt ikke forskyder emnets nulpunkt. Hvis De vil programmere koordinaterne for det første punkt med værdien 0, skal De muligvis forskyde emnets nulpunkt til denne position på forhånd.

Det andet punkt med koordinaterne **P2X**, **P2Y** og **P2Z** definerer det andet punkt på den svingede X-akse og dermed også dens orientering.



Orienteringen af den drejede Y-akse resulterer automatisk i det definerede bearbejdningsplan, da begge akser er vinkelrette på hinanden.

Tredje punkt med koordinaterne **P3X**, **P3Y** og **P3Z** definerer hældningen af det svingede bearbejdningsplan.



For at sikre, at den positive værktøjsakseretning er rettet væk fra emnet, gælder følgende betingelser for placeringen af de tre punkter:

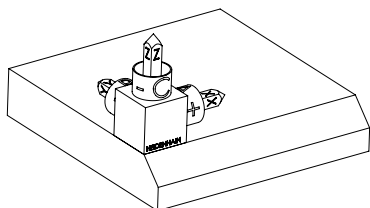
- Punkt 2 er til højre for punkt 1
- Punkt 3 er over forbindelseslinjerne til punkt 1 og 2

## Anvendelseseksempel

### Eksempel

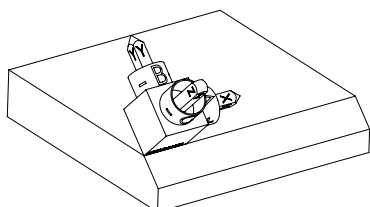
11 PLANE POINTS P1X+0 P1Y+0 P1Z+0 P2X+1 P2Y+0 P2Z+0 P3X+0 P3Y+1 P3Z+1  
TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

#### Udgangstilstand



Udgangstilstanden viser positionen og orienteringen af **WPL-CS** arbejdsplankoordinatsystemet, som endnu ikke er drejet. Positioner er defineret omkring nulpunktet, således at jeg eksemplet blev forskudt til overkanten af affasningen. Det aktive emne-nulpunkt definerer også den position, som styringen orienterer eller roterer **WPL-CS** omkring.

#### Orientering af Værktøjsakse



Vha. de to første punkter **P1** og **P2** orienterer styringen X-aksen af **WPL-CS**.

Orienteringen af den svingede X-akse svarer til orienteringen af den ikke-svingede X-akse.

**P3** definerer hældningen af det svingede bearbejdningsplan.

Orienteringerne af de drejede Y- og Z-akser opstår automatisk, da alle akser er vinkelrette på hinanden.



De kan bruge tegningsdimensionerne eller indtaste værdier, der ikke ændrer forholdet mellem indtastningerne.

I eksemplet kan du også definere **P2X** med emnebredden **+100**. Du kan også programmere **P3Y** og **P3Z** P3Y og P3Z med affasningsbredden **+10**.



Hvis De programmerer bearbejdningen af affasningen i et underprogram, kan De bearbejde en periferisk affasning med fire bearbejdningsplandefinitioner.

Hvis eksemplet definerer bearbejdningsplanet for den første affasning, programmeres de resterende affasninger ved hjælp af følgende punkter:

- **P1X+0, P1Y+0, P1Z+0** såvel **P2X+0, P2Y+1, P2Z+0** og **P3X-1, P3Y+0, P3Z+1** for den anden affasning
- **P1X+0, P1Y+0, P1Z+0** såvel **P2X-1, P2Y+0, P2Z+0** og **P3X+0, P3Y-1, P3Z+1** for den tredje affasning
- **P1X+0, P1Y+0, P1Z+0** såvel **P2X+0, P2Y-1, P2Z+0** og **P3X+1, P3Y+0, P3Z+1** for den fjerde affasning

Værdierne refererer til det ikke-drejede emnekoordinatsystem **W-CS**.

Vær opmærksom på, at De skal forskyde emnets nulpunkt før hver definition af bearbejdningsplan.

## Indlæsning

11 PLANE POINTS P1X+0 P1Y+0 P1Z+0 P2X+1 P2Y+0 P2Z+0 P3X+0 P3Y+1 P3Z+1  
TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>PLANE POINTS</b>	Syntaksåbner til redigering af bearbejdningsplandefinition ved hjælp af tre punkter
<b>P1X, P1Y og P1Z</b>	Koordinater for det første punkt fra den svingede X-akse i forhold til emnets koordinatsystem <b>W-CS</b> Indlæs: <b>-999999999.999999...+999999999.999999</b>
<b>P2X, P2Y og P2Z</b>	Koordinater for det andet punkt i forhold til det <b>W-CS</b> til orientering af svingede X-akse Indlæs: <b>-999999999.999999...+999999999.999999</b>
<b>P3X, P3Y og P3Z</b>	Koordinater for det tredje punkt i forhold til <b>W-CS</b> for at hælde det svingede bearbejdningsplan Indlæs: <b>-999999999.999999...+999999999.999999</b>
<b>MOVE, TURN eller STAY</b>	Type af drejeaksepositionering <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Afhængigt af valget kan du definere de valgfrie syntaxelementer <b>MB, DIST</b> og <b>F, F AUTO</b> eller <b>FMAX</b>.</p> </div> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Drejeaksepositionering", Side 1072</p>
<b>SYM eller SEQ</b>	Vælg entydig svingløsning <b>Yderligere informationer:</b> "Drejeløsning", Side 1075 Syntaxelement optional
<b>COORD ROT eller TABLE ROT</b>	Transformationsart <b>Yderligere informationer:</b> "Transformationstype", Side 1079 Syntaxelement optional

## Definition

Forkortelse	Definition
P f.eks. i <b>P1X</b>	Punktum

## PLANE RELATIV

### Anvendelse

Med funktion **PLANE RELATIV** definere De arbejdsplanet med en enkelt rumvinkel.

Den definerede vinkel er altid relateret til indlæse-kordinatsystemet **I-CS**.

**Yderligere informationer:** "Henføringssystem", Side 996

### Funktionsbeskrivelse

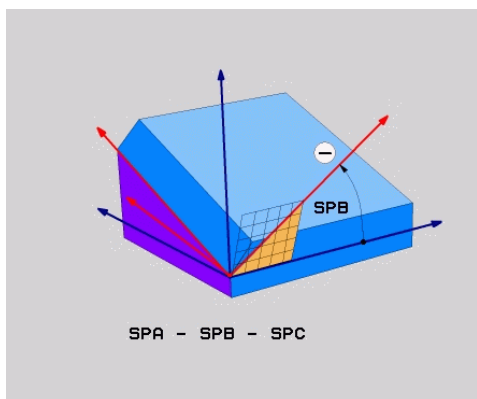
En relativ rumvinkel definerer et bearbejdningsplan som en rotation i den aktive ramme.

Hvis bearbejdningsplanet ikke svinges, refererer den definerede rumvinkel til det tiltrådte emnekoordinatsystem **W-CS**.

Hvis arbejdsplanet svinges, refererer den relative rumvinkel til det svingede bearbejdningsplan-kordinatsystem **WPL-CS**.



Med **PLANE RELATIV** kan De f.eks. programmer en affasning på en vipet emneoverflade ved at vippe bearbejdningsplanet yderligere med affasningens vinkel.



Additive Rumvinkel **SPB**

De definerer i hvert **PLANE RELATIVE**-Funktion udelukkende en rumvinkel. De kan programmerer vilkårlig mange **PLANE RELATIV**-Funktioner efter hinanden.

Hvis De efter en **PLANE RELATIV**-Funktion vil vende tilbage til det tidligere aktive bearbejdningsplan, skal De definere en anden **PLANE RELATIV**-funktion med samme vinkel, men det modsatte fortegn.

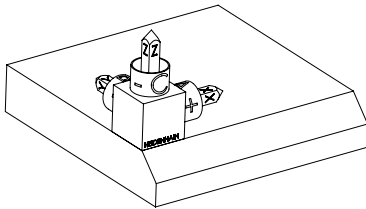


## Anvendelseseksempel

### Eksempel

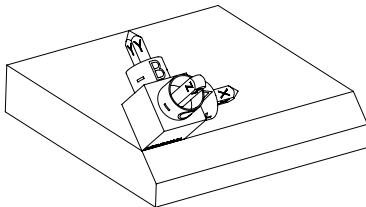
#### 11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

##### Udgangstilstand



Udgangstilstanden viser positionen og orienteringen af **WPL-CS** arbejdsplankoordinatsystemet, som endnu ikke er drejet. Positioner er defineret omkring nulpunktet, således at jeg eksemplet blev forskudt til overkanten af affasningen. Det aktive emne-nulpunkt definerer også den position, som styringen orienterer eller roterer **WPL-CS** omkring.

##### Orientering af Værktøjsakse



Vha. rumvinkler **SPA+45** orienterer styringen Z-aksen af **WPL-CS** vinkelret på forsiden af affasningen. Drejning om **SPA**-Vinkel følger efter den ikke-drejede X-akse.

Orienteringen af den svingede X-akse svarer til orienteringen af den ikke-svingede X-akse.

Orienteringen af den drejede Y-akse sker automatisk, da alle akser er vinkelrette på hinanden.



Hvis De programmerer bearbejdningen af affasningen i et underprogram, kan De bearbejde en periferisk affasning med fire bearbejdningsplandefinitioner.

Hvis eksemplet definerer bearbejdningsplanet for den første affasning, programmeres de resterende affasninger med følgende rumvinkler:

- Første PLANE RELATIVE-Funktion med **SPC+90** og en anden relativ svingning med **SPA+45** for anden affasning
- Første PLANE RELATIVE-Funktion med **SPC+180** og en yderlig relativ drejning med **SPA+45** for den tredje affasning
- Første PLANE RELATIVE-Funktion med **SPC+270** og en yderlig relativ drejning med **SPA+45** for fjerde affasning

Værdierne refererer til det ikke-drejede emnekoordinatsystem **W-CS**.

Vær opmærksom på, at De skal forskyde emnets nulpunkt før hver definition af bearbejdningsplan.



Hvis De flytter emnets nulpunkt længere i et drejet bearbejdningsplan, skal De definere inkrementale værdier.

**Yderligere informationer:** "Anvisning", Side 1067

## Indlæsning

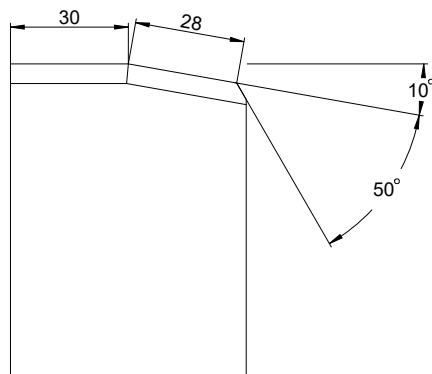
### 11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>PLANE RELATIV</b>	Syntaksåbner til definition af arbejdsplan ved hjælp af en relativ rumvinkler
<b>SPA, SPB</b> eller <b>SPC</b>	Drejning omkring X-, Y- eller Z-aksen for emne-kordinatsystemet <b>W-CS</b> Indlæs: <b>-360.000000...+360.000000</b>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> Hvis bearbejdningsplanet drejes, træder drejningen om X-, Y- eller Z-aksen i kraft i bearbejdningsplanets koordinatsystem <b>WPL-CS</b>.</p> </div>
<b>MOVE, TURN</b> eller <b>STAY</b>	Type af drejeaksepositionering
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> Afhængigt af valget kan du definere de valgfrie syntakselementer <b>MB, DIST</b> og <b>F, F AUTO</b> eller <b>FMAX</b>.</p> </div> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Drejeaksepositionering", Side 1072</p>
<b>SYM</b> eller <b>SEQ</b>	Vælg entydig svingløsning
	<b>Yderligere informationer:</b> "Drejeløsning", Side 1075 Syntaxelement optional
<b>COORD ROT</b> eller <b>TABLE ROT</b>	Transformationsart
	<b>Yderligere informationer:</b> "Transformationstype", Side 1079 Syntaxelement optional

## Anvisning

### Inkrementel nulpunktsforskydning ved eksempel af en affasning



50° affasning på en drejet emneoverflade

### Eksempel

11 TRANS DATUM AXIS X+30

12 PLANE RELATIV SPB+10 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

13 TRANS DATUM AXIS IX+28

14 PLANE RELATIV SPB+50 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

Denne procedure giver den fordel, at De kan programmere direkte med tegningsmålene.

### Definition

Forkortelse	Definition
SP f.eks. i SPA	Rumlig

## PLANE RESET

### Anvendelse

Med funktion **PLANE RESET** nulstiller De alle drejevinkler og deaktiverer det drejede bearbejdningsplan.

### Funktionsbeskrivelse

Funktion **PLANE RESET** udfører altid to delopgaver:

- Nulstil alle drejningsvinkler, uanset valgt drejningsfunktion eller type vinkler
- Deaktiver drejning af arbejdsplanet



Ingen anden drejefunktion opfylder denne delopgave!  
Selvom De programmerer alle vinkelangivelser med værdien 0 inden for en hvilken som helst drejefunktion, forbliver drejningen af bearbejdningsplanet aktiv.

Med den valgfri drejeaksepositionering kan du som en tredje delopgave dreje drejaksene tilbage til grundpositionen.

**Yderligere informationer:** "Drejeaksepositionering", Side 1072

### Indlæsning

#### 11 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>PLANE RESET</b>	Syntaksåbner til nulstilling af alle drejevinkler og deaktivering af en aktiv drejefunktion
<b>MOVE, TURN</b> eller <b>STAY</b>	Type af drejeaksepositionering



Afhængigt af valget kan du definere de valgfrie syntaxelementer **MB**, **DIST** og **F**, **F AUTO** eller **FMAX**.

**Yderligere informationer:** "Drejeaksepositionering", Side 1072

### Anvisning

Før hver programkørsel skal De sikre Dem, at ingen uønskede koordinattransformationer er i aktive. Hvis det er nødvendigt, kan De også manuelt deaktivere drejning af arbejdsplanet ved hjælp af **3D-Rotation**-vinduet.

**Yderligere informationer:** "Vindue 3D-Rotation (Option #8)", Side 1082



I statusdisplayet kan du kontrollere den ønskede tilstand af drejesituationen.

**Yderligere informationer:** "Statusdisplay", Side 1041

## PLANE AXIAL

### Anvendelse

Med funktion **PLANE AXIAL** definerer De bearbejdningsplanet med en til maksimalt tre absolutte eller inkrementale aksevinkler.

De kan programmere en aksevinkel for hver drejelse på maskinen.



Takket være muligheden for kun at definere én aksevinkel, kan De også bruge **PLANE AXIAL** på maskiner med kun én drejelse.

Bemærk, at NC-Programmer med aksevinkler altid er afhængige af kinematik og derfor ikke er maskinneutrale!

### Anvendt tema

- Programmering uafhængig af kinematik med rumvinkler

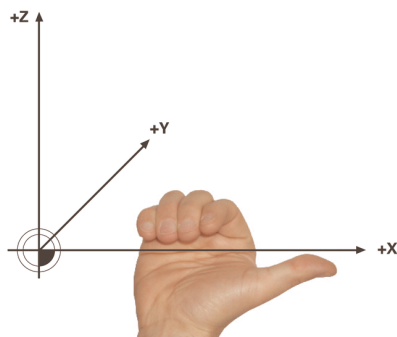
**Yderligere informationer:** "PLANE SPATIAL", Side 1044

### Funktionsbeskrivelse

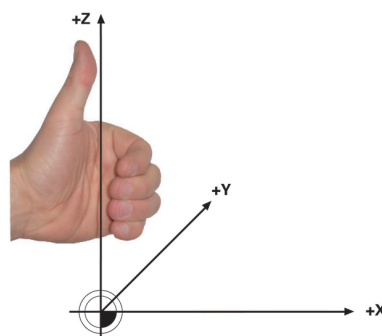
Aksevinkler definerer både orienteringen af bearbejdningsplanet og de nominelle koordinater for drejelse.

Aksevinkler skal svare til de akser, der er tilgængelige på maskinen. Når De programmerer ikke tilgængelige drejelse, giver styringen en fejlmelding.

Da aksevinklerne afhænger af kinematik, skal man skelne mellem hoved- og bordakser med hensyn til fortegnet.



Udvidet højrehandsregel for hoveddrejelse



Udvidet højrehandsregel for borddrejelse

Tommelfingeren på den tilsvarende hånd peger i positiv retning af den akse, omkring hvilken rotationen sker. Når du krummer dine fingre, peger de krummer fingre i den positive rotationsretning.

Bemærk, at i tilfælde af stablede drejelse ændrer positioneringen af den første drejelse også positionen af den anden drejelse.

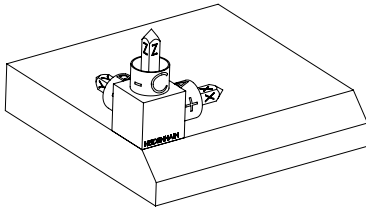
## Anvendelseseksempel

Det følgende eksempel gælder for en maskine med AC-bordkinematik, hvis to roterende akser er installeret vinkelret og oven på hinanden.

### Eksempel

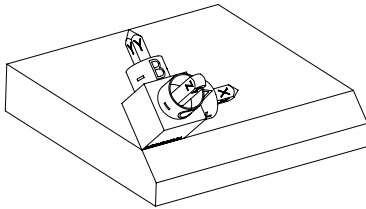
#### 11 PLANE AXIAL A+45 TURN MB MAX FMAX

##### Udgangstilstand

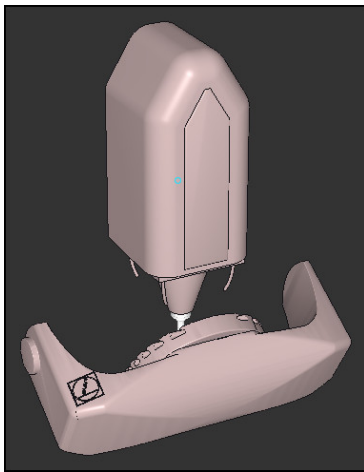


Udgangstilstanden viser positionen og orienteringen af **WPL-CS** arbejdsplankoordinatsystemet, som endnu ikke er drejet. Positioner er defineret omkring nulpunktet, således at jeg eksemplet blev forskudt til overkanten af affasningen. Det aktive emne-nulpunkt definerer også den position, som styringen orienterer eller roterer **WPL-CS** omkring.

##### Orientering af Værktøjsakse



Vha. definerede aksevinkel **A** orinterer styringen Z-aksen af **WPL-CS** vinkelret på forsiden af affasningen. Drejning om **A**-vinkel foregår omkring den ikke-drejede X-akse



For at værktøjet kan være vinkelret på affasningens overflade, skal A-bordets roterende akse dreje bagud. Ifølge den udvidede venstrehåndsregel for tabelakser skal fortegnet for A-akseværdien være positivt.

Orienteringen af den vippede X-akse svarer til orienteringen af den ikke-svingede X-akse.

Orienteringen af den drejede Y-akse sker automatisk, da alle akser er vinkelrette på hinanden.



Hvis De programmerer bearbejdningen af affasningen i et underprogram, kan De bearbejde en periferisk affasning med fire bearbejdningsplandefinitioner.

Hvis eksemplet definerer bearbejdningsplanet for den første affasning, programmeres de resterende affasninger med følgende forskydningsvinkler:

- **A+45** og **C+90** for anden fase
- **A+45** og **C+180** for tredje fase
- **A+45** og **C+270** for fjerde fase

Værdierne refererer til det ikke-drejede emnekoordinatsystem **W-CS**.

Vær opmærksom på, at De skal forskyde emnets nulpunkt før hver definition af bearbejdningsplan.

## Indlæsning

### 11 PLANE AXIAL A+45 TURN MB MAX FMAX

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>PLANE AXIAL</b>	Syntaksåbner til definition af bearbejdningsplan med en til maksimalt tre aksevinkler
<b>A</b>	Hvis en A-akse er til stede, skal A-drejeaksens målposition Indlæs: <b>-99999999.9999999...+99999999.9999999</b> Syntaxelement optional
<b>B</b>	Hvis der er en B-akse, målposition for B-drejeaksen Indlæs: <b>-99999999.9999999...+99999999.9999999</b> Syntaxelement optional
<b>C</b>	Hvis der er en C-akse, målposition for C-drejeaksen Indlæs: <b>-99999999.9999999...+99999999.9999999</b> Syntaxelement optional

**MOVE, TURN** eller **STAY** Type af drejeaksepositionering



Afhængigt af valget kan du definere de valgfrie syntakselementer **MB**, **DIST** og **F**, **F AUTO** eller **FMAX**.

**Yderligere informationer:** "Drejeaksepositionering", Side 1072



Indlæs **SYM** eller **SEQ** såvel **COORD ROT** eller **TABLE ROT** er mulig, har dog i forbindelse med **PLANE AXIAL** ingen virkning.

## Anvisninger



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Når Deres maskine tillader rumvinkeldefinition, kan de efter **PLANE AXIAL** også med **PLANE RELATIV** vidreprogrammere.

- Aksevinklen af **PLANE AXIAL**-funktion er modalt virksomme. Når De programmerer en inkremental aksevinkel, adderer styringen denne værdi til aktuelle virksomme aksevinkel. Når de i to på hinanden følgende **PLANE AXIAL**-Funktioner programmerer to forskellige drejeakser, resultere det nye bearbejdningsplan fra begge definerede aksevinkler.
- Funktionen **PLANE AXIAL** beregner ingen grunddrejning.
- I forbindelse med **PLANE AXIAL** har de programmerede transformationer spejling, rotation og skalering ingen indflydelse på omdrejningspunktets position eller rotationsaksernes orientering.

**Yderligere informationer:** "Transformation i emne-kordinatsystem W-CS", Side 1002

- Hvis du ikke bruger et CAM-system, er **PLANE AXIAL** kun komfortabel med rotationsakser fastgjort i rette vinkler.

## Drejeaksepositionering

### Anvendelse

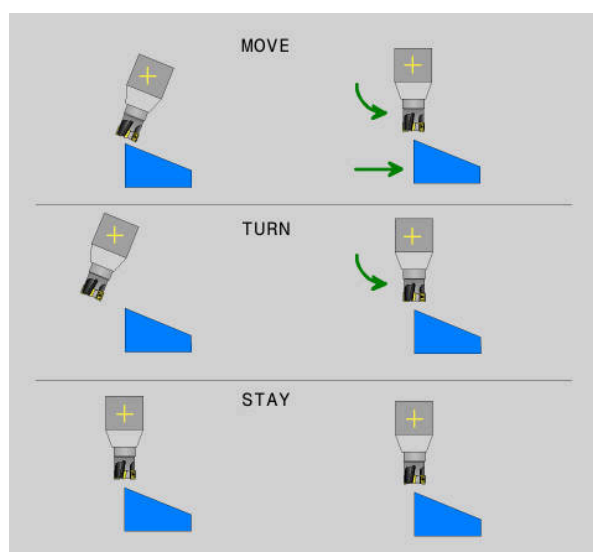
Med typen af drejeaksepositionering definerer De, hvordan styringen drejer drejeksene til de beregnede akseværdier.

Udvalget afhænger f.eks. ud fra følgende aspekter:

- Er værktøjet tæt på emnet, mens det drejes ind?
- Er værktøjet i en sikker drejehøjde, mens det drejes ind?
- Bør og kan drejeksene placeres automatisk?

### Funktionsbeskrivelse

Styringen tilbyder tre typer drejeakse-positionering, hvorfra du skal vælge en.



Type af drejeakse-positionering	Betydning
<b>MOVE</b>	Brug denne mulighed, hvis du drejer tæt på emnet. <b>Yderligere informationer:</b> "Drejeaksepositionering MOVE", Side 1073
<b>TURN</b>	Brug denne mulighed, hvis komponenten er så stor, at bevægelsesområdet for lineæraksernes kompenserende bevægelse ikke er tilstrækkeligt. <b>Yderligere informationer:</b> "Drejeaksepositionering TURN", Side 1073
<b>STAY</b>	Styringen positionerer ingen akser <b>Yderligere informationer:</b> "Drejeaksepositionering STAY", Side 1074



### Drejeaksepositionering MOVE

Styringen positionerer drejeakser og udfører kompenserende bevægelser i de lineære hovedakser.

De kompenserende bevægelser betyder, at den relative position mellem værktøj og emne ikke ændres under positioneringen.

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

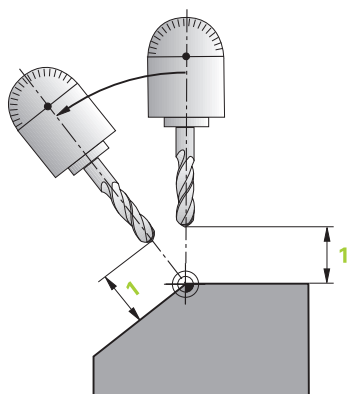
Omdrejningspunktet er i værktøjsaksen. Med store værktøjsdiametre kan værktøjet indstikkes i materialet, mens det drejes. Under en svingbevægelse kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Sørg for, at der er tilstrækkelig afstand mellem værktøjet og emnet

Hvis De ikke definerer **DIST** eller bruger værdi 0, ligger omdrejningspunktet og dermed centrum for den kompenserende bevægelse i værktøjsspidsen.

Hvis De definerer **DIST** med en værdi større end 0, flyttes rotationscentret i værktøjsaksen væk fra værktøjsspidsen med denne værdi.

- i** Hvis De ønsker at dreje om et bestemt punkt på emnet, skal De sørge for følgende:
- Inden indsvingning placeres værktøjet direkte over det ønskede punkt på emnet.
  - Den i **DIST** definerede værdi svarer nøjagtigt til afstanden mellem værktøjsspidsen og det ønskede omdrejningspunkt.



### Drejeaksepositionering TURN

Styringen positionerer kun drejeaksen Du skal positionere værktøjet efter det er blevet drejet ind.

## Drejeaksepositionering STAY

Du skal positionere både drejeakserne og værktøjet efter indsvinget.



Styringen orienterer også ved **STAY** bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS** automatisk.

Hvis de vælger **STAY**, du skal dreje drejeakserne ind i en separat positioneringsblok efter **PLANE**-Funktionen.

Brug kun de aksevinkler, der er beregnet af styringen i positioneringsblokken:

- **Q120** for A-aksens aksevinkel
- **Q121** for B-aksens aksevinkel
- **Q122** for C-aksens aksevinkel

Ved hjælp af variableerne undgår De indtastnings- og regnefejl. De behøver heller ikke at foretage nogen ændringer, efter at du har ændret værdierne inden for **PLANE**-Funktionen.

### Eksempel

```
11 L A+Q120 C+Q122 FMAX
```

### Indlæsning

#### MOVE

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 MOVE DISTO FMAX
```

Valget af **MOVE** gør det muligt at definere følgende syntakselementer:

Syntaxelement	Betydning
<b>DIST</b>	Afstand mellem drejepunkt og værktøjsspidsen Indlæs: <b>0...99999999.9999999</b> Syntaxelement optional
<b>F, F AUTO</b> eller <b>FMAX</b>	Tilspændingsdefinition for automatisk drejeksdefinition Syntaxelement optional

#### TURN

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX
```

Valget af **TURN** gør det muligt at definere følgende syntakselementer:

Syntaxelement	Betydning
<b>MB</b>	Tilbagetræk i den aktuelle værktøjsakseretning før drejeaksepositionering De kan indtaste inkrementale værdier eller definere en tilbage-trækning op til rejsegrænsen ved at vælge <b>MAX</b> . Indlæs: <b>0...99999999.9999999</b> eller <b>MAX</b> Syntaxelement optional
<b>F, F AUTO</b> eller <b>FMAX</b>	Tilspændingsdefinition for automatisk drejeksdefinition Syntaxelement optional

## STAY

11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX

Valget af **STAY** gør det muligt at definere følgende syntakselementer:

### Anvisning

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører ikke automatisk kollisionskontrol mellem værktøj og emne. Ved forkert eller manglende forpositionering før indsvingningen er der under indsvingning kollisionsfare!

- ▶ Før transformering, programmer til en sikker position.
- ▶ Test forsigtigt NC-program eller programafsnit i driftsart **PROGRAMLØB ENKELBLOK**

### Drejeløsning

#### Anvendelse

Med **SYM (SEQ)** vælger De den ønskede mulighed blandt flere drejelige løsninger.



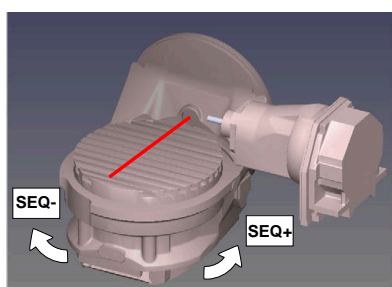
De definerer entydige drejeløsninger udelukkende ved hjælp af aksevinkler.

Alle andre definitionsmuligheder kan føre til flere drejeløsninger, afhængigt af maskinen.

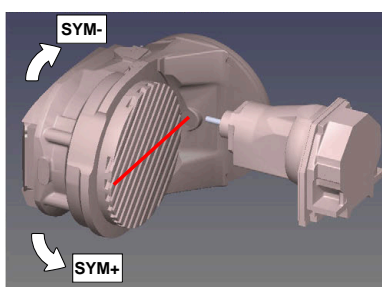
## Funktionsbeskrivelse

Styringen tilbyder to valgmuligheder, hvorfra De kan vælge én.

Valgmulighed	Betydning
<b>SYM</b>	Med <b>SYM</b> vælger De en drejeløsning baseret på symmetripunktet for masteraksen. <b>Yderligere informationer:</b> "Drejeløsning SYM", Side 1076
<b>SEQ</b>	Med <b>SEQ</b> vælger De en drejeløsning baseret på hovedaksens udgangsposition. <b>Yderligere informationer:</b> "Drejeløsning SEQ", Side 1077



Henfør for **SEQ**



Henfør for **SYM**

Når de af Dem med **SYM (SEQ)** valgte løsning ikke ligger i kørselsområdet for maskinen, afgiver styringen fejlmeldingen **Vinkel ikke tilladt**.

Indlæsning af **SYM** eller **SEQ** er valgfri.

Hvis De ikke definerer **SYM (SEQ)** bestemmer styringen løsningen som følger:

- 1 Bestem, om begge løsningsmuligheder ligger i kørselsområdet for drejeaksen
- 2 To løsningsmuligheder: udgående fra den aktuelle position af drejeakse vælges løsningen med den korteste vej
- 3 En løsningsmulighed: vælg den eneste løsning
- 4 Ingen løsningsmulighed: Fejlmelding udlæses **Vinkel ikke tilladt**

### Drejeløsning SYM

Med hjælp af Funktion **SYM** vælger De en af løsningsmuligheder henført til symmetripunkt af Master-akse:

- **SYM+** positioner Master-akse i positiv halv-plads udgående fra symmetripunkt
- **SYM-** positioner Master-akse i negativ halv-plads udgående fra symmetripunkt

**SYM** anvendes modsat til **SEQ** symmetripunkt af Master-akse som henføring. Hver Master-akse har to symmetri indstillinger, som ligger med 180° fra hinanden (delvis kun en symmetri indstilling i kørselsområde).



Bestem symmetripunkt som følger:

- ▶ **PLANE SPATIAL** udføres med en vilkårlig rumvinkel og **SYM+**
- ▶ Gem aksevinkel af Master-akse i en Q-Parameter, f.eks. -80
- ▶ **PLANE SPATIAL**-Funktion med **SYM-** gentages
- ▶ Gem aksevinkel af Master-akse i en Q-Parameter, f.eks. -100
- ▶ Form middelværdi f.eks. -90

Middelværdi tilsvare symmetripunkt

### Drejelse SEQ

Med hjælp af Funktion **SEQ** vælger De en af løsningsmuligheder henført til grundstilling af Master-akse:

- **SEQ+** positioner Master-akse i positiv svingområde udgående fra grundstilling
- **SEQ-** positioner Master-akse i negativ svingområde udgående fra grundstilling

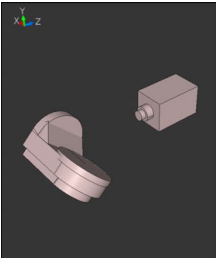
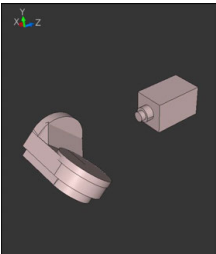
**SEQ** gælder for grundstilling ( $0^\circ$ ) af Master-akse. Master-akse er den første drejeakse udgående fra værktøjet eller den sidste drejeakse udgående fra bord (afhængig af maskinkonfigurationen). Når begge løsningsmuligheder ligger i positiv eller negativ område, anvender styringen automatisk den nærmeste løsning (korteste vej). Hvis De skal bruge de to løsningsmuligheder, skal De enten før svingning af bearbejdningsplanet, forpositionere Master-akse (i området de to løsningsmuligheder) eller arbejde med **SYM**.

## Eksempler

### Maskine med C-rundbord og A-svingbord. Programmerede funktion: PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC+0

Endekontakt	Startposition	SYM = SEQ	Resultat aksestilling
Ingen	A+0, C+0	ikke progrm.	A+45, C+90
Ingen	A+0, C+0	+	A+45, C+90
Ingen	A+0, C+0	-	A-45, C-90
Ingen	A+0, C-105	ikke progrm.	A-45, C-90
Ingen	A+0, C-105	+	A+45, C+90
Ingen	A+0, C-105	-	A-45, C-90
-90 < A < +10	A+0, C+0	ikke progrm.	A-45, C-90
-90 < A < +10	A+0, C+0	+	Fejlmelding
-90 < A < +10	A+0, C+0	-	A-45, C-90

### Maskine med B-rundbord og A-svingbord (Endeswitch A +180 og -100). Programmerede funktion: PLANE SPATIAL SPA-45 SPB+0 SPC+0

SYM	SEQ	Resultat aksestilling	Kinematik visning
+		A-45, B+0	
-		Fejlmelding	<b>Ingen løsning i indskrænkede område</b>
	+	Fejlmelding	<b>Ingen løsning i indskrænkede område</b>
	-	A-45, B+0	



Position af symmetripunkt er kinematik afhængig. Når De ændre kinematik (f.eks. hovedskift), ændre symmetripunkt position sig. Kinematik afhængig tilsvare positiv drejeretning af **SYM** ikke positiv drejeretning af **SEQ**. Bestem derfor på hver maskine position af Symmetripunkts og drejeretning af **SYM** før programmering.

## Transformationstype

### Anvendelse

Med **COORD ROT** og **TABLE ROT** influerer De orienteringen af bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS** ved aksepositionen af en såkaldt fri drejeakse.



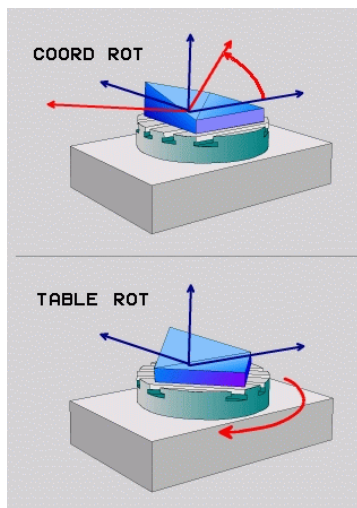
En vilkårlig drejeakse bliver til en fri drejeakse ved følgende konstellation:

- drejeaksen har ingen indvirkning på værktøjs indstillingen, da rotationsaksen og værktøjsaksen ved transformations situation er parallelle
- drejeaksen er i den kinematiske kæde udgående fra emne den første drejeakse

Virkingen af transformationsarten **COORD ROT** og **TABLE ROT** og er dermed afhængig af den programmerede rumvinkel og maskinkinematik.

## Funktionsbeskrivelse

Styringen tilbyder to valgmuligheder.



Valgmulighed	Betydning
<b>COORD ROT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Styringen positionerer den frie drejeakse til 0</li> <li>&gt; Styringen orienterer bearbejdningsplan- koordinatsystem tilsvarende den programmerede rumvinkel</li> </ul>
<b>TABLE ROT</b>	<p><b>TABLE ROT</b> med:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ SPA <b>og</b> SPB <b>lig</b> 0</li> <li>■ SPC <b>lig eller ulig</b> 0</li> <li>&gt; Styringen orienterer den frie drejeakse tilsvarende den programmerede rumvinkel</li> <li>&gt; Styringen orienterer bearbejdningsplan- koordinatsystem tilsvarende Basis-koordinatsystem</li> </ul> <p><b>TABLE ROT</b> med:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Mindste</b> SPA <b>eller</b> SPB <b>ulig</b> 0</li> <li>■ SPC <b>lig eller ulig</b> 0</li> <li>&gt; Styringen positionerer ikke den frie drejeakse, positionen fra svingningen af bearbejdningsplan bibeholdes</li> <li>&gt; Da emne ikke bliver medpositioneret, orienterer styringen bearbejdningsplan-koordinatsystem tilsvarende den programmerede rumvinkel</li> </ul>

Når der ved en transformations situation ikke er en frie drejeakse, har transformationsarten **COORD ROT** og **TABLE ROT** ingen virkning.

Indlæsning af **COORD ROT** eller **TABLE ROT** er valgfri.

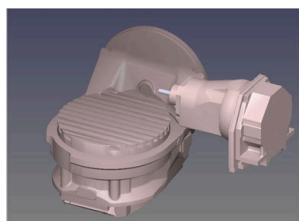
Når der ikke er valgt en transformationsart, anvender styringen for **PLANE-**Funktionen transformationsarten **COORD ROT**



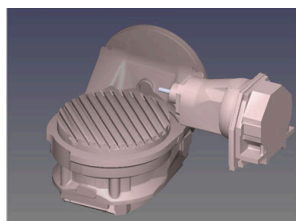
## Eksempel

Følgende eksempel viser virkningen af Transformationsart **TABLE ROT** i forbindelse med en fri drejeakse.

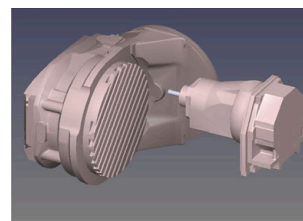
<b>11 L B+45 R0 FMAX</b>	; Forpositioner drejeakse
<b>12 PLANE SPATIAL SPA-90 SPB+20 SPC +0 TURN F5000 TABLE ROT</b>	; Drej bearbejdningsplan



Oprindelse



A = 0, B = 45



A = -90, B = 45

- > Styringen positionerer B-aksen til aksevinkel B+45
- > Ved programmerede svingsituation med SPA-90 bliver B-aksen til frie drejeakse
- > Styringen positionerer ikke den frie drejeakse, positionen af B-aksen fra svingningen af bearbejdningsplan bibeholdes
- > Da emne ikke bliver medpositioneret, orienterer styringen bearbejdningsplan-kordinatsystem tilsvarende den programmerede rumvinkel SPB+20

## Anvisninger

- For positioner forholdene ved transformationsarten **COORD ROT** og **TABLE ROT** er det irrelevant, om den fri drejeakse er i bordet eller hovedet.
- Den frie drejaksens resulterende akseposition er bla. afhængig af en aktiv grunddrejning.
- Orienteringen af bearbejdningsplan-kordinatsystem er yderlig afhængig af en programmeret rotation, f.eks. ved hjælp af Cyklus **10DREJNING**.

### 16.7.3 Vindue 3D-Rotation (Option #8)

#### Anvendelse

Med vindue **3D-Rotation** kan De dreje arbejdsplanet for driftstilstandene **Manuel** og **Programafvik.** aktiverer og deaktiverer.. Dette giver dig mulighed for f.eks. efter at et program er afbrudt i **Manuel drift**-applikationen, gendan det drejede arbejdsplan og træk værktøjet tilbage.

#### Anvendt tema

- Drejning af bearbejdningsplanet i NC-Program  
**Yderligere informationer:** "Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8)", Side 1039
- Styrings referencesystemer  
**Yderligere informationer:** "Henføringssystem", Side 996

#### Forudsætninger

- Maskine med drejeakse
- Kinematikbeskrivelse  
For at beregne drejevinklen kræver styringen en kinematisk beskrivelse, som er udarbejdet af maskinproducenten.
- Software-Option #8 Udvidede Funktioner Gruppe 1
- Funktion frigivet af maskinproducenten  
Med Maskinparameter **rotateWorkPlane** (Nr. 201201) definerer maskinfabrikanten, om drejning af arbejdsplanet på maskinen er tilladt.
- Værktøj med værktøjsakse **Z**

## Funktionsbeskrivelse

De åbner vinduet **3D-Rotation** med knappen **3D ROT** i anvendelsen **Manuel drift**.

**Yderligere informationer:** "Anvendelse Manuel drift", Side 198

Vindue **3D-Rotation**

Vinduet **3D-Rotation** indeholder følgende Informationer:

Område	Indhold
<b>Info</b>	Informationer om maskine: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Navn på aktive maskinkinematik</li> <li>■ Koordinatsystem, hvor en håndhjulsoverlejring virker</li> </ul> <b>Yderligere informationer:</b> "Henføringssystem", Side 996 <b>Yderligere informationer:</b> "Funktion Håndhjuls-overlejr.", Side 1210 <b>Yderligere informationer:</b> "Håndhjulsoverlejring aktiverer De med M118", Side 1319

Område	Indhold
<b>Manuel drift</b>	<p>Virkning af transformation i driftsart <b>Manuel</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Ingen</b> Styringen tager ikke højde for drejeaksepositioner ulige 0. Kørselsbevægelser virker i emnets koordinatsystem <b>W-CS</b>. <b>Yderligere informationer:</b> "Emne-Koordinatsystem W-CS", Side 1002</li> <li>■ <b>Grunddrejning</b> Styringen tilgodeser kolonne <b>SPA, SPB</b> og <b>SPC</b> af henføringspunkttabel, men ingen drejeakseposition ulig 0. Kørselsbevægelser virker i emnets koordinatsystem <b>W-CS</b>. <b>Yderligere informationer:</b> "Valg Grunddrejning", Side 1084</li> <li>■ <b>Værktøjsakse</b> Kun relevant for hovedroterende akser. Kørselsbevægelser virker i værktøjets koordinatsystem <b>T-CS</b>. <b>Yderligere informationer:</b> "Valg Værktøjsakse", Side 1085</li> <li>■ <b>3D ROT</b> Styringen tager højde for positionerne af drejaksene og kolonne <b>SPA, SPB</b> og <b>SPC</b> henføringspunkttabel. Kørselsbevægelser virker i arbejdsplanets koordinatsystem <b>WPL-CS</b>. <b>Yderligere informationer:</b> "Valg 3D ROT", Side 1085</li> </ul>
<b>PROGRAMLØB:</b>	<p>Hvis De har aktiveret Funktion <b>BEARBEJDNINGSFLADE DREJES</b> for driftsart <b>PROGRAMKØRSEL</b>, gælder den indlæste drejevinkel fra den første NC-blok af de afviklede NC-Programmer.</p> <p>Når De i NC-Program anvender Cyklus <b>19 BEARBEJDNINGSFLADE</b> eller <b>PLANE</b>-Funktion, er de der definerede vinkelværdier effektive. Styringen sætter i vinduet indlæste vinkelværdi på 0.</p>
<b>3D ROT Rumvinkel</b>	<p>Aktuelt virkende vinkel for valg <b>3D ROT</b></p> <p>Med Maskinparameter <b>planeOrientation</b> (Nr. 201202) definere maskinproducenten, om styringen regner med Rumvinkel <b>SPA, SPB</b> og <b>SPC</b> eller med akseværdi af den gældende drejeakse.</p>

bekræft valg med **OK**. Hvis et valg i område **Manuel drift** eller **PROGRAMLØB:** er aktiv, lægger styringen området i grøn.

Hvis et valg i vindue **3D-Rotation** er aktiv, viser styringen det tilhørende symbol i arbejdsområdet **Positioner**.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161

### Valg Grunddrejning

Hvis De vælger valg **Grunddrejning**, kører aksens under hensyn til en Grunddrejning eller 3D-Grunddrejning.

**Yderligere informationer:** "Grunddrejning og 3D-Grunddrejning", Side 1012

Kørselsbevægelsen virker i emne-Koordinatsystem **W-CS**.

**Yderligere informationer:** "Emne-Koordinatsystem W-CS", Side 1002

Hvis det aktive emne-referencepunkt indeholder en grunddrejning eller 3D-grunddrejning, viser styringen også det relevante symbol i arbejdsområdet **Positioner**.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161

Område **3D ROT Rumvinkel** har med dette valg ingen funktion.

### Valg Værktøjsakse

Hvis De vælger valg **Værktøjsakse**, kan de kører værktøjsakserne i positiv eller negativ retning. Styringen spærre alle andre akser. Denne valg giver kun mening for maskiner med hovedroterende akser.

Kørselsbevægelsen virker i emne-kordinatsystem **T-CS**.

**Yderligere informationer:** "Værktøj-Koordinatsystem T-CS", Side 1008

De bruger dette valg f.eks. i følgende tilfælde:

- De trækker værktøjet tilbage i retning af værktøjsaksen under en programafbrydelse i et 5-akset program.
- De kører med aksetasterne eller med håndhjulet med påmonteret værktøj.

Område **3D ROT Rumvinkel** har med dette valg ingen funktion.

### Valg 3D ROT

Hvis de vælger valg **3D ROT**, kører alle akser i transformeret bearbejdningsplan.

Kørselsbevægelsen virker i bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS**.

**Yderligere informationer:** "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 1004

Hvis der yderlig er gemt en grunddrejning eller 3D-grunddrejning i henføringspunkttabellen, bliver disse automatisk tilgodeset.

Styringen viser i område **3D ROT Rumvinkel** den aktuelt virkende vinkel. Du kan også redigere rumvinkelen.



Hvis De redigerer værdien i område **3D ROT Rumvinkel**, skal De efterfølgende positinere drejeaksen, f.eks. i anvendelsen **MDI**.

### Anvisninger

- Styringen bruger transformationstypen i følgende situationer **COORD ROT**:
  - hvis tidligere blev afviklet **PLANE**-Funktion med **COORD ROT**
  - efter **PLANE RESET**
  - med passende konfiguration af maskinparameter **CfgRotWorkPlane** (Nr. 201200) fra maskinproducenten
- Styringen bruger transformationstypen i følgende situationer **TABLE ROT**:
  - hvis tidligere blev afviklet **PLANE**-Funktion med **TABLE ROT**
  - med passende konfiguration af maskinparameter **CfgRotWorkPlane** (Nr. 201200) fra maskinproducenten
- Når De sætter et henføringspunkt, skal rotationsaksernes positioner stemme overens med svingsituationen i vinduet **3D-Rotation** (Option #8). Når rotationsakserne er placeret anderledes end defineret i vinduet **3D-Rotation**, afbryder styringen med en fejlmeddelelse som standard.
 

Med valgfri Maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204601) definerer maskinproducenten styringens reaktion.
- Et svinget bearbejdningsplan forbliver også efter genstart af styringen aktiv.
 

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Referencering", Side 194
- PLC-positionering defineret af maskinfabrikanten er ikke tilladt med et drejet arbejdsplan.

## 16.8 Kippet bearbejdning (Option #9)

### Anvendelse

Hvis De drejer værktøjet under bearbejdningen, kan De bearbejde svært tilgængelige positioner på emnet uden kollision.

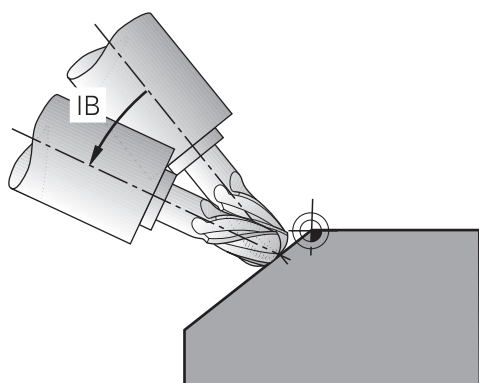
### Anvendt tema

- Værktøjsstilling kompenseret med **FUNCTION TCPM** (Option #9)  
**Yderligere informationer:** "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1088
- Værktøjsstilling kompenseret med **M128** (Option #9)  
**Yderligere informationer:** "Kompenser automatisk værktøjshældning med M128 (Option #9)", Side 1326
- Transformere bearbejdningsplan (Option #8)  
**Yderligere informationer:** "Sving bearbejdningsplan (Option #8)", Side 1038
- Henføringssystem på værktøj  
**Yderligere informationer:** "Referencepunkter på værktøj", Side 265
- Henføringssystem  
**Yderligere informationer:** "Henføringssystem", Side 996

### Forudsætninger

- Maskine med drejeakse
- Kinematikbeskrivelse  
For at beregne drejevinklen kræver styringen en kinematisk beskrivelse, som er udarbejdet af maskinproducenten.
- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2

### Funktionsbeskrivelse



De kan med funktion **FUNCTION TCPM** udfører en skråstillet bearbejdning. Dermed kan bearbejdningsplanet også drejes.

**Yderligere informationer:** "Sving bearbejdningsplan (Option #8)", Side 1038

Du kan implementere en skråstillet behandling med følgende funktioner:

- Kør drejeakse inkremental  
**Yderligere informationer:** "Skråstillet bearbejdning med inkremental kørsel", Side 1087
- Normalvektorer  
**Yderligere informationer:** "Skråstillet bearbejdning med Normalvektor", Side 1087

### Skråstillet bearbejdning med inkremental kørsel

De kan realiserer en skråstillet bearbejdning, idet De ved aktive funktion **FUNCTION TCPM** eller **M128** ændre angrebsvinklen ud over den normale lineære bevægelse, f.eks. **L X100 Y100 IB-17 F1000 G01 G91 X100 Y100 IB-17 F1000**. Den relative position af værktøjets omdrejningspunkt forbliver den samme under værktøjsjusteringen.

#### Eksempel

* - ...	
12 L Z+50 R0 FMAX	; Positionér til sikker højde
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC +0 MOVE DIST50 F1000	; Definere og aktivere PLANE-funktion
14 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS	; TCPM aktiveres
15 L IB-17 F1000	; Værktøj kippes
* - ...	

### Skråstillet bearbejdning med Normalvektor

Ved skråstillet bearbejdning med normale vektorer realiserer De værktøjets hældning ved hjælp af lige linjer **LN**.

For at udføre en skråstillet bearbejdning med normale vektorer skal De bruge funktionen **FUNCTION TCPM** eller aktiver hjælpefunktionen **M128**.

#### Eksempel

* - ...	
12 L Z+50 R0 FMAX	; Positionér til sikker højde
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC +0 MOVE DIST50 F1000	; Drej bearbejdningsplan
14 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS	; TCPM aktiveres
15 LN X+31.737 Y+21,954 Z+33,165 NX+0,3 NY+0 NZ+0,9539 F1000 M3	; Værktøj skråstillet med normalvektor
* - ...	

## 16.9 Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)

### Anvendelse

Med funktion **FUNCTION TCPM** påvirkes styringens positioneringsadfærd. Hvis De aktiverer **FUNCTION TCPM**, kompenserer styringen for ændrede værktøjspositioner ved hjælp af en kompenserende bevægelse af de lineære akser.

De kan med f.eks. **FUNCTION TCPM** en skråstillet bearbejdning ændre position af værktøjet, mens positionen af værktøjsføringspunktet til konturen forbliver den samme.



I stedet for **M128** anbefaler HEIDENHAIN de kraftige funktion **FUNCTION TCPM**.

### Anvendt tema

- Værktøjsindstilling kompenseret med **M128**  
**Yderligere informationer:** "Kompenser automatisk værktøjshældning med M128 (Option #9)", Side 1326
- Transformere bearbejdningsplan  
**Yderligere informationer:** "Sving bearbejdningsplan (Option #8)", Side 1038
- Henføringsskæft på værktøj  
**Yderligere informationer:** "Referencepunkter på værktøj", Side 265
- Henføringssystem  
**Yderligere informationer:** "Henføringssystem", Side 996

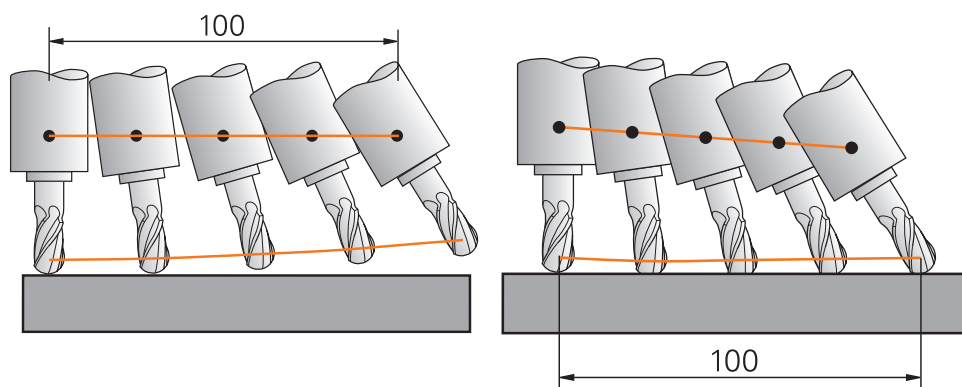
### Forudsætninger

- Maskine med drejeakse
- Kinematikbeskrivelse  
For at beregne drejevinklen kræver styringen en kinematisk beskrivelse, som er udarbejdet af maskinproducenten.
- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2



## Funktionsbeskrivelse

Funktionen **FUNCTION TCPM** er en videreudvikling af funktion **M128**, hvormed De kan angive styringens opførsel ved positionering af drejeads.



Forhold uden TCPM

Vorhold med TCPM

Når **FUNCTION TCPM** er aktiv, viser styringen i positionsvisningen symbolet **TCPM**.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161

Med funktion **FUNCTION RESET TCPM** nulstiller De funktion **FUNCTION TCPM**.

## Indlæsning

### FUNCTION TCPM

```
10 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT CENTER-CENTER F1000
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FUNKTION TCPM</b>	Syntaksåbner til kompensation af værktøjets hældninger
<b>F TCP</b> eller <b>F CONT</b>	Fortolkning af det programmerede tilspænding: <b>Yderligere informationer:</b> "Fortolkning af det programmerede tilspænding: ", Side 1090
<b>AXIS POS</b> eller <b>AXIS SPAT</b>	Fortolkning af programmerede drejeads-koordinater <b>Yderligere informationer:</b> "Fortolkning af de programmerede drejeads-koordinater", Side 1090
<b>PATHCTRL</b> <b>AXIS</b> eller <b>PATHCTRL VECTOR</b>	Fortolkning af værktøjsstilling <b>Yderligere informationer:</b> "Interpolation af værktøjets hældning mellem start- og slutposition", Side 1091
<b>REFPNT TIP-</b> <b>TIP, REFPNT</b> <b>TIP-CENTER</b> eller <b>REFPNT</b> <b>CENTER-CENTER</b>	Valg af værktøjsføringspunkt og værktøjsdrejningspunkt <b>Yderligere informationer:</b> "Valg af værktøjsføringspunkt og værktøjsdrejningspunkt", Side 1092 Syntaxelement optional
<b>F</b>	Maksimal tilspænding til udligningbevægelser i de lineære aksler ved bevægelser med drejeadskomponenter <b>Yderligere informationer:</b> "Begrænsning af lineær tilspænding", Side 1093 Syntaxelement optional

## FUNCTION RESET TCPM

### 10 FUNCTION RESET TCPM

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FUNCTION RESET TCPM</b>	Syntaksåbner til nulstilling af <b>FUNCTION TCPM</b>

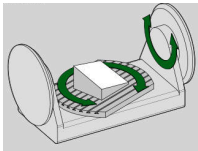
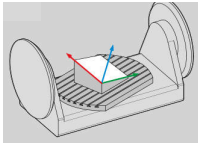
### Fortolkning af det programmerede tilspænding:

Styringen tilbyder følgende muligheder for fortolknings af tilspænding:

Vælg	Funktion
<b>F TCP</b>	Med valg <b>F TCP</b> opfatter styringen den programmerede tilspænding som den relative hastighed mellem værktøjsføringspunktet og emnet.
<b>F CONT</b>	Med valg <b>F CONT</b> opfatter styringen den programmerede tilspænding som banetilspænding Styringen overfører banetilspænding til de respektive akser for de aktive NC-blokke.


### Fortolkning af de programmerede drejeakse-kordinater

Styringen tilbyder følgende muligheder for at fortolke værktøjspositionen mellem start- og slutposition:

Vælg	Funktion
 <p><b>AXIS POS</b></p>	<p>Med valg <b>AXIS POS</b> fortolker styringen de programmerede drejeaksekoordinater som en aksevinkel. Styringen positionerer drejeakserne til den i NC-Program definerede position.</p> <p>Valg <b>AXIS POS</b> er hovedsageligt velegnet i forbindelse med roterende akser monteret i rette vinkler. Kun når den programmerede drejeaksekoordinat af den ønskede opretning af bearbejdningsplanet er rigtig defineret f.eks. programmeret ved hjælp af et CAM-system, kan De anvende <b>AXIS POS</b> selv med afvigende maskinkoncept f.eks. 45°-svinghoved.</p>
 <p><b>AXIS SPAT</b></p>	<p>Med valg <b>AXIS SPAT</b> fortolker styringen de programmerede drejeaksekoordinater som rumvinkler.</p> <p>Styringen konverterer fortrinsvis rumvinkler som orientering af koordinatsystemet og drejer kun i de nødvendige akser.</p> <p>Med valg <b>AXIS SPAT</b> kan De anvende NC-Programmer kinematikudafhængig. Vha. valg <b>AXIS SPAT</b> definerer De rumvinkel, som henfører sig til det i øjeblikket aktive indlæse-koordinatsystem <b>I-CS</b>. Den definerede vinkel virker derved som inkremental rumvinkel. Programmer De i første kørselsblok efter funktion <b>FUNCTION TCPM</b> med <b>AXIS SPAT</b> altid <b>SPA</b>, <b>SPB</b> og <b>SPC</b>, også ved rumvinkler på 0°.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Indlæse-Koordinatsystem I-CS", Side 1007</p>

## Interpolation af værktøjets hældning mellem start- og slutposition

Styringen tilbyder følgende muligheder for at interpolere værktøjspositionen mellem de programmerede start- og slutpositioner:

Vælg	Funktion
 <p><b>PATHCTRL AXIS</b></p>	<p>Med valg <b>PATHCTRL AXIS</b> interpolerer lineært styringen mellem start- og slutpunkter.</p> <p>De anvender <b>PATHCTRL AXIS</b> ved NC-Programmer med små ændringer af værktøjsvinklen pr. NC-blok. Dermed kan vinklen <b>TA</b> i Cyklus <b>32</b> være stor.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 32 TOLERANCE ", Side 1198</p> <p>De kan anvende <b>PATHCTRL AXIS</b> både ved endefræser og ved perifer fræsning</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "3D-Værktøjsskorrektur ved endefræser (Option #9)", Side 1116</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "3D-Værktøjsskorrektur ved perifer fræsning (Option #9)", Side 1123</p>
 <p><b>PATHCTRL VECTOR</b></p>	<p>Med valg <b>PATHCTRL VECTOR</b> er værktøjsorienteringen inden for en NC-blok altid i det plan, der er defineret af start- og slutorienteringen.</p> <p>Med <b>PATHCTRL VECTOR</b> genererer styringen en plan overflade selv ved store ændringer i værktøjets hældning.</p> <p>De anvender <b>PATHCTRL VECTOR</b> til perifer fræsning med store ændringer i værktøjsvinklen pr. NC-blok.</p>

Med begge muligheder flytter styringen det programmerede værktøjsstyre punkt på en lige linje mellem start- og slutposition.



For at opnå en kontinuerlig bevægelse, kan De definere Cyklus **32** med en **Tolerance for dfrejeakse**.

**Yderligere informationer:** "Cyklus 32 TOLERANCE ", Side 1198

## Valg af værktøjsføringspunkt og værktøjsdrejningspunkt

Styringen tilbyder følgende muligheder for at definere værktøjsføringspunktet og værktøjets omdrejningspunkt:

Vælg	Funktion
<b>REFPNT TIP-TIP</b>	Med valg <b>REFPNT TIP-TIP</b> ligger værktøjsføringspunktet og værktøjets omdrejningspunkt ved værktøjsspidsen.
<b>REFPNT TIP-CENTER</b>	Med valg <b>REFPNT TIP-CENTER</b> ligger værktøjsføringspunktet ved værktøjsspidsen. Værktøjets omdrejningspunkt er ved værktøjets midtpunkt. Valg <b>REFPNT TIP-CENTER</b> er optimeret for drejeværktøjer (Option #50). Når styringen positionerer de drejende akser, forbliver værktøjets omdrejningspunkt på samme sted. Dette giver dig mulighed for f.eks. at fremstille komplekse konturer ved samtidig drejning. <b>Yderligere informationer:</b> "teoretisk og virtuel værktøjsspids", Side 1104
<b>REFPNT CENTER-CENTER</b>	Med valg <b>REFPNT CENTER-CENTER</b> ligger værktøjsføringspunktet og værktøjets omdrejningspunkt i værktøjets midtpunkt. Med valg <b>REFPNT CENTER-CENTER</b> Kan De afvikle CAM-genererer NC-Programmer, som udlæses til værktøjets midtpunkt og stadig måler værktøjet til spidsen.



Dette gør det muligt for styringen at overvåge hele længden af værktøjet for kollisioner under bearbejdning.

Tidligere kunne man kun opnå denne funktionalitet ved at forkorte værktøjet med **DL**, hvorved styringen ikke overvåger den resterende værktøjslængde.

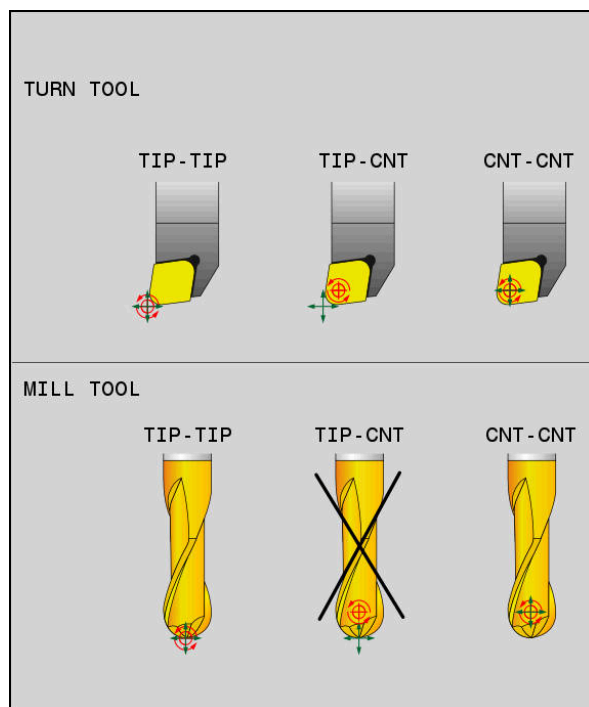
**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata indenfor variable", Side 1099

Når De programmerer lommefræsecyklus med **REFPNT CENTER-CENTER**, giver styringen en fejlmelding.

**Yderligere informationer:** "Oversigt", Side 499

**Yderligere informationer:** "Referencepunkter på værktøj", Side 265

Indlæsning af henføringspunkt er en option. Når De ikke indlæser, anvender styringen **REFPNT TIP-TIP**.



Valg for værktøjsdatum og værktøjs-drejepunkt

### Begrænsning af lineær tilspænding

Med den valgfri indlæsning **F** begrænser De tilspænding af lineærakser ved bevægelse af drejeakse.

Dermed kan De forhindre hurtige udligningsbevægelser, f.eks. tilbagetræbevægelse i ilgang.



Vælg ikke værdien for begrænsningen af den lineære aksefremføring for lille, da dette kan føre til kraftige tilspændingsudsving ved værktøjsføringspunktet. Tilspændingssvingninger forårsager dårlig overfladekvalitet.

Tilspændingsbegrænsning virker også ved aktiv **FUNCTION TCPM** kun ved bevægelse med en drejeakse, ikke ved ren lineære bevægelser.

Begrænsning af lineærakse bevægelse forbliver kun så længe, indtil De programmerer en ny, eller **FUNCTION TCPM** nulstilles.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Drejeakse med Hirth-fortanding skal ved svingning bevæge sig ud af fortandingen. Under udkørsel og svingbevægelsen kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Frikør værktøjet, før svingaksen bliver ændret

- Før positionering med **M91** eller **M92** og før et **TOOL CALL**-blok: nulstilles funktionen **M128**.
- De kan anvende følgende Cyklus med aktiv **FUNCTION TCPM**:
  - Cyklus **32 TOLERANCE**
  - Cyklus **800 TILPASSE DREJESYSTEM** (Option #50)
  - Cyklus **882 DREJE SIMULTANSKRUBNING** (Option #158)
  - Cyklus **883 DREJNING SIMULTANSLETNING** (Option #158)
  - Cyklus **444 TASTNING 3D**
- Ved endefræser anvend udelukkende Kuglefræser for at undgå kontur beskadigelser. I kombination med andre værktøjsformer skal du bruge arbejdsområdet **Simulering** til at kontrollere NC-Programm for mulige konturbrud.  
**Yderligere informationer:** "Anvisninger", Side 1329

#### Tips i forbindelse med Maskinparameter

Med valgfri maskinparameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203) definerer maskinproducenten aksespecifik, hvordan styringen opfatter Offset-værdi. Ved **FUNCTION TCPM** og **M128** er maskinparameter kun relevant for drejeakser, som drejer om værktøjsaksen (ogtes **C\_OFFS**).

**Yderligere informationer:** "Basistransformation og Offset", Side 2021

- Hvis maskinparameter ikke er defineret eller defineret med værdi **TRUE**, kan de med Offset udligne et emne-skråflade i planet. Offset influerer orienteringen af emne-Koordinatsystem **W-CS**.  
**Yderligere informationer:** "Emne-Koordinatsystem W-CS", Side 1002
- Hvis maskinparameter er defineret med værdi **FALSE**, kan De med Offset ikke udligne et emne-skråflade i planet. Styringen tager ikke højde for Offset under afviklingen.

17

**Korrekturer**

## 17.1 Værktøjskompensation for værktøjslængde og radius

### Anvendelse

De kan bruge deltaværdier til at foretage værktøjskorrektioner til værktøjslængden og værktøjsradius. Deltaværdier har indflydelse på de fastlagte og dermed de aktive værktøjsdimensioner.

Deltaværdi for værktøjslængde **DL** virker i værktøjsaksen. Deltaværdi for værktøjsradius **DR** virker udelukkende ved radiuskorrigeret kørselsbevægelse med banefunktioner og Cyklus.

**Yderligere informationer:** "Banefunktioner", Side 313

### Anvendt tema

- Værktøjsradiuskorrektur

**Yderligere informationer:** "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100

- Værktøjskorrektur med korrekturtabel

**Yderligere informationer:** "Værktøjskorrektur med Korrekturtabel", Side 1106



## Funktionsbeskrivelse

Styringen skelner mellem to typer af deltaværdier:

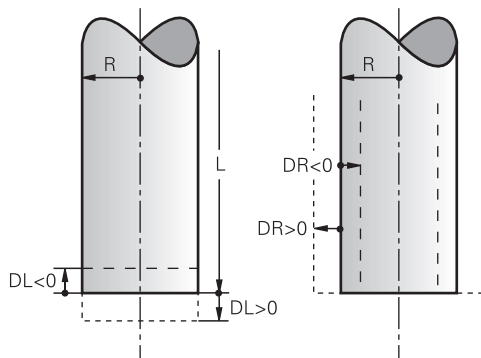
- Deltaværdier inden for værktøjstabellen bruges til permanente værktøjsforskydninger, f.eks. er pga. sled nødvendig.

Denne deltaværdi bestemmer De f.eks. vha. et værktøj-tastesystem. Styringen indsætter automatisk deltaværdi i værktøjsstyringen.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring", Side 292

- Deltaværdier inden for et værktøjskald bruges til en værktøjsforskydning, der kun er effektiv i det aktuelle NC-Program, f.eks. et emnetillæg.

**Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 299



Delta-værdier svarer til afvigelser for længde og radius af værktøjer.

En positiv deltaværdi øger den aktuelle værktøjslængde eller værktøjsradius. Som følge heraf fjerner værktøjet mindre materiale under forarbejdningen, f.eks. på et tillæg på et emne.

Med en negativ deltaværdi reducerer du den aktuelle værktøjslængde eller værktøjsradius. Som et resultat fjerner værktøjet mere materiale under forarbejdningen.

Hvis De skal programmerer en deltaværdi i et NC-Program, definere De værdien i et værktøjskald eller ved hjælp af en korrektionstabel.

**Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 299

**Yderligere informationer:** "Værktøjskorrektur med Korrekturtabel", Side 1106

De kan også definere deltaværdier inden for et værktøjskald ved hjælp af variable.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata indenfor variable", Side 1099

## Korrektur værktøjslængde

Styringen tager højde for værktøjslængdekorrektionen, så snart De kalder et værktøj. Styringen korrigerer kun værktøjslængden for værktøj med længden  $L > 0$ .

Ved korrektion af værktøjslængden tager styringen højde for deltaværdier fra værktøjstabelen og NC-Programmet.

Aktive værktøjslængde =  $L + DL_{TAB} + DL_{Prog}$

- L:** Værktøjslængde **L** fra værktøjstabelen  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978
- $DL_{TAB}$ :** Deltaværdi for værktøjslængde **DL** fra værktøjstabelen  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978
- $DL_{Prog}$ :** Deltaværdi for værktøjslængde **DL** fra værktøjskaldet eller fra korrektionstabelen  
 Den sidste programmerede værdi er effektiv.  
**Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 299  
**Yderligere informationer:** "Værktøjskorrektur med Korrekturtafel", Side 1106

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

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

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

## Korrektur værktøjsradius

Styringen tager højde for korrektion af værktøjsradius i følgende tilfælde:

- Ved aktiv værktøjsradiuskorrektur **RR** eller **RL**  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100
- Indenfor bearbejdningscyklus  
**Yderligere informationer:** "Bearbejdningscykler", Side 467
- Ved ret linje **LN** med fladenormalvektorer  
**Yderligere informationer:** "Ret linje LN", Side 1113

Ved Korrektur af værktøjsradius tilgodeser styringen deltaværdi fra værktøjstanelen og NC-Programmet.

$$\text{Aktiv værktøjsradius} = R + DR_{\text{TAB}} + DR_{\text{Prog}}$$

- R:** Værktøjsradius **R** fra værktøjstabel  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978
- DR<sub>TAB</sub>:** Deltaværdi af værktøjsradius **DR** fra værktøjstabelen
- DR<sub>Prog</sub>:** Deltaværdi af værktøjsradius **DR** fra værktøjskald eller fra korrekturtabel  
 Den sidste programmerede værdi er effektiv.  
**Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 299  
**Yderligere informationer:** "Værktøjskorrektur med Korrekturtafel", Side 1106

## Værktøjsdata indenfor variable

Ved behandling af et værktøjskald beregner styringen alle værktøjsspecifikke værdier og gemmer dem i variable.

**Yderligere informationer:** "Standard Q-parameter", Side 1352

Aktive værktøjslængde og værktøjsradius:

Q-parametre	Funktion
Q108	AKTIV VAERKTOJSRADIUS
Q114	AKTIV VAERKTOJSLAEAN.

Efter at styringen har gemt de aktuelle værdier i variable, kan De bruge variablerne i NC-Programmet.

### Anvendelseksempel

De kan benytte Q-Parameter **Q108 AKTIV VAERKTOJSRADIUS**, at flytte værktøjsføringspunktet på en kuglefræser til midten af kuglen ved hjælp af deltaværdierne for værktøjslængden.

```
11 TOOL CALL "BALL_MILL_D4" Z S10000
```

```
12 TOOL CALL DL-Q108
```

Dette gør det muligt for styringen at overvåge hele værktøjet for kollisioner, og dimensionerne i NC-Programmet kan stadig programmeres til midten af kuglen.

## Anvisninger

- Deltaværdier fra værktøjsstyringen fremstiller styringen grafisk ved simulation. Ved delværdier fra NC-Program eller fra korrekturtabel ændre styringen i simulation kun positionen af værktøjet.

**Yderligere informationer:** "Simulation af værktøjer", Side 1527

- Ved valgfri Maskinparameter **progToolCallDL** (Nr. 124501) definere maskinproducenten, om styringen skal tilgodese Deltaværdifra et værktøjskald i arbejdsområde **Positioner**.

**Yderligere informationer:** "Værktøjskald", Side 299

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161

- Styringen tager højde for op til seks akser, inklusive drejeakser, når værktøjet korrigeres.

## 17.2 Værktøjsradiuskorrektur

### Anvendelse

Når værktøjsradiuskorrektur er aktiv, relaterer styringen ikke længere positionerne i NC-Programmet til værktøjets midtpunkt, men til værktøjsskæret.

Med værktøjsradiuskorrektur kan De programmere tegningsmålene uden at skulle tage højde for værktøjsradius. Dermed kan De f.eks., et værktøjsbrud, bruge et værktøj med forskellige dimensioner uden at ændre programmet.

### Anvendt tema

- Henføringsskæret på værktøj

**Yderligere informationer:** "Referencepunkter på værktøj", Side 265

### Forudsætninger

- Definerede værktøjsdata i værktøjsstyringen

**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring", Side 292

### Funktionsbeskrivelse

Ved værktøjsradiuskompensering tager styringen hensyn til den aktive værktøjsradius. Den aktive værktøjsradius oprettes ud fra værktøjsradius **R** og deltaværdi **DR** fra værktøjsstyringen og NC-Programmet.

$$\text{Aktiv værktøjsradius} = R + DR_{TAB} + DR_{Prog}$$

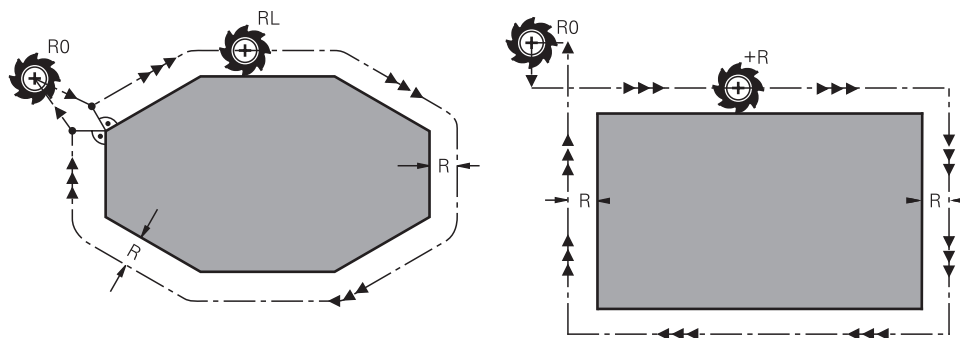
**Yderligere informationer:** "Værktøjskompensation for værktøjslængde og radius", Side 1096

De kan korrigere akseparallelle bevægelser som følger:

- **R+**: Forlænger en akseparallel bevægelse med værktøjsradius
- **R-**: Forkorte en akseparallel bevægelse med værktøjsradius

En NC-blok med Banefunktioner kan indeholde følgende værktøjsradiuskorrektur:

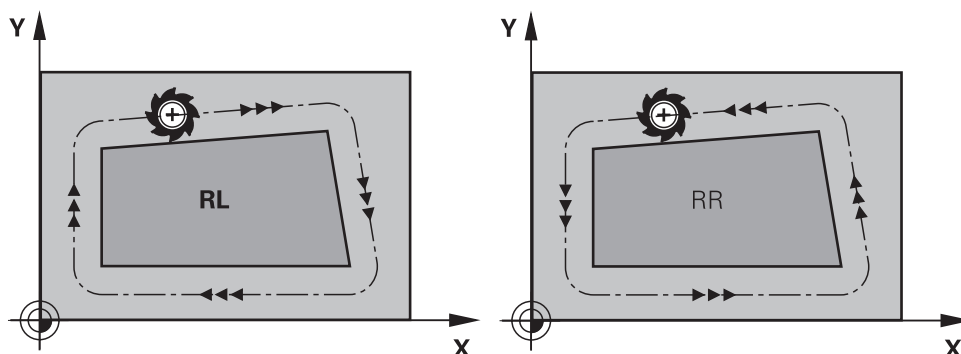
- **RL**: Værktøjsradiuskorrektur, til venstre for Kontur
- **RR**: Værktøjsradiuskorrektur, til højre for Kontur
- **RO**: Nulstilling af en aktiv værktøjsradiuskompensation, positionering med værktøjets midtpunkt



Radiuskorrigeret kørslesbevægelse med banefunktioner

Radiuskorrigeret kørslesbevægelse med akseparallel bevægelse

Værktøjs-midtpunktet har derved afstanden af værktøjs-radius fra den programmerede kontur. **Højre** og **venstre** betegner beliggenheden af værktøjet i kørselsretningen langs med emne-konturen.



**RL**: Værktøjet kører til venstre for konturen

**RR**: Værktøjet kører til højre for konturen

## Virkemåde

Værktøjsradiuskorrektur virker fra den NC-blok, i hvilken værktøjsradiuskorrekturen er programmeret. Værktøjsradiuskorrektur virker modalt og ved bloksslut.



Programmer kun værktøjsradiuskompensationen én gang, så f.eks. ændringer sker hurtigere.

Styringen nulstiller værktøjsradiuskorrekturen i følgende tilfælde:

- Positionerblok med **R0**
- Funktion **DEP** for at forlade en Kontur
- Vælg et nyt NC-Program

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

For at styringen kan tilkøre og frakøre en kontur, behøves en sikker til- og frakørselsposition. Denne position skal muliggøre udligningsbevægelse ved aktivering og deaktivering af radiuskorrektur. Forkert position kan medføre konturbeskadigelser. Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Programmer sikker til- og frakørselsposition væk fra konturen
- ▶ Tilgodese værktøjs-radius
- ▶ Tilgodese tilkørselsstrategi

- Når værktøjsradiuskompensering er aktiv, viser styringen et symbol i arbejdsområdet **Positioner**.  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161
- Mellem to NC-blokke med forskellige værktøjsradiuskorrektur **RR** og **RL** skal der mindst stå én kørselsblok i bearbejdningsplanet uden værktøjsradiuskorrektur **R0**.
- Styringen tager højde for op til seks akser, inklusive drejeadsler, når værktøjet korrigeres.

#### Noter relateret til behandling af hjørner

- Udvendig hjørne:  
Hvis De har programmeret en Radiuskorrektur, så fører TNC'en værktøjet på det udvendige hjørne af en overgangskreds. Om nødvendigt, reducerer styringen tilspændingen på det udv.hjørne, for eksempel ved store retningsskift.
- Indvendig hjørne:  
På indvendige hjørner udregner styringen skæringspunktet af banen, på hvilken værktøjs-midtpunktet kører korrigeret. fra dette punkt kører værktøjet langs med konturelementet. Herved bliver emnet ikke beskadiget ved det indvendige hjørne. Heraf giver det sig, at værktøjs-radius for en bestemt kontur ikke må vælges vilkårligt stor.

## 17.3 Skærradiuskorrektur ved drejeværktøjer (Option #50)

### Anvendelse

Drejeværktøjer har på værktøjsspidsen en skærradius (**RS**). Herved fremkommer ved bearbejdningen af kegler, faser og radier forvriddinger på konturen, der henfører sig til programmerede kørselsveje grundlæggende på den teoretiske skærspids S. SRK fohindrer de herved optrædende afvigelser.

### Anvendt tema

- Værktøjsdata ved drejeværktøjer  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata", Side 269
- Radiuskorrektur med **RR** og **RL** i fræsedrift  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100

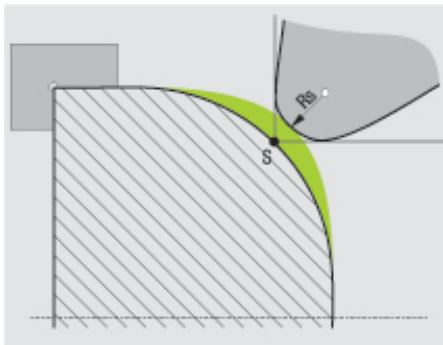
### Forudsætning

- Software-option 50 Fræsedreje
- Nødvendige værktøjsdata defineret for værktøjstypen  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata for værktøjstypen", Side 279

### Funktionsbeskrivelse

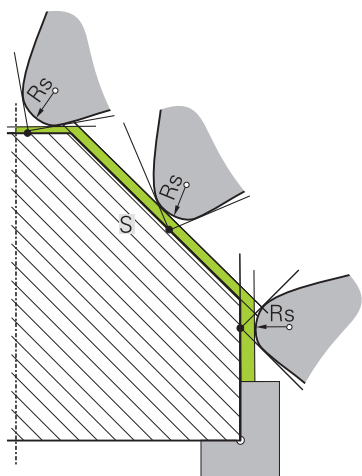
I drejecykler kontrollerer styringen skærgeometrien ved hjælp af spidsvinklen **P-ANGLE** og indstillingsvinklen **T-ANGLE**. Konturelementer i Cyklus bearbejder styringen kun såvidt dette er muligt med det pågældende værktøj.

I drejecyklus udfører styringen automatisk en skærradiuskorrektur. I enkelte kørselsblokke og indenfor programmerede konturer aktiverer De SRK med **RL** eller **RR**.



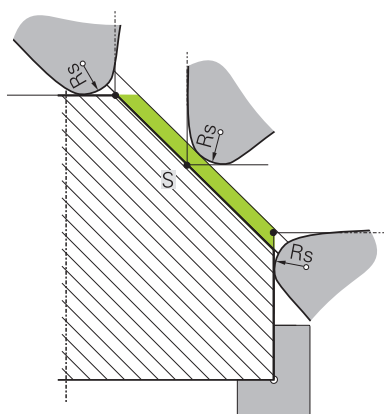
Forskydning mellem skærradius **RS** og teoretisk værktøjsspids S.

## teoretisk og virtuel værktøjsspids



Fasning med teoretisk værktøjsspids

Den teoretiske værktøjsspids virker i værktøjs-kordinatsystem. Når De starter værktøjet, drejer det til positionen af værktøjsspids med værktøjet.



Fasning med virtuel værktøjsspids

Den virtuelle værktøjsspids aktiverer De med **FUNCTION TCPM** og valg **REFPNT TIP-CENTER**. Forudsætningen for beregning af virtuelle værktøjsspids er korrekte værktøjsdata.

**Yderligere informationer:** "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1088

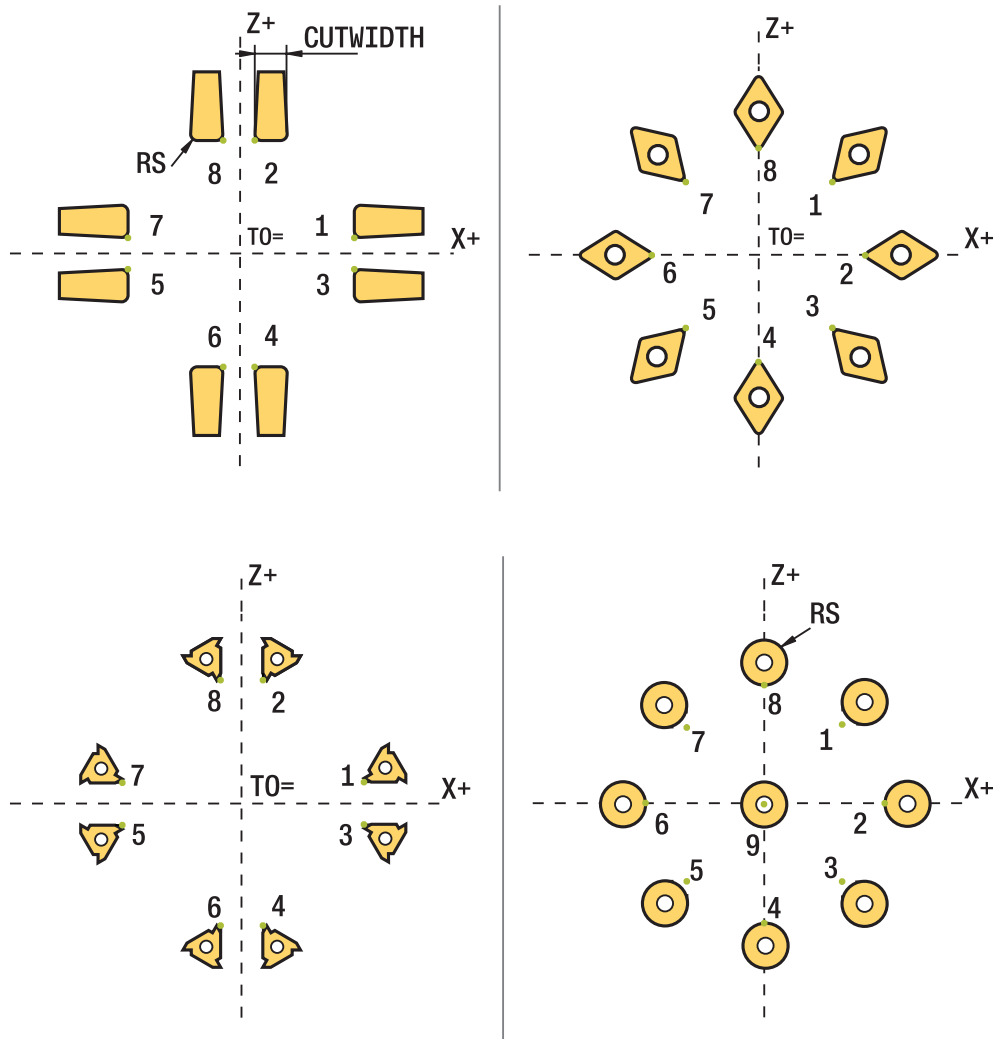
Den virtuelle værktøjsspids virker i værktøjs-kordinatsystem. Når De starter værktøjet, forbliver den virtuelle værktøjsspids den samme, så længe værktøjet endnu har den samme værktøjsorientering **TO**. Styringen skifter statusvisning **TO** og dermed også den virtuelle værktøjsspids automatisk, når værktøjet forlader f.eks. for det **TO 1** gyldige vinkel område.

Den virtuelle værktøjsspids muliggør at, igangværende akseparallelle langs- og planbearbejdning kan gennemføres også uden radiuskorrektur.

**Yderligere informationer:** "Simultan drejebearbejdning", Side 238



Anvisninger



- Ved neutrale skærplaceringer (**TO=2, 4, 6, 8**) er retningen af radiuskorrekturen ikke entydig. I disse tilfælde er SRK kun mulig indenfor bearbejdningscyklus.
- Skærradiuskorrektur er også under en igangværende bearbejdning mulig.  
 Aktive hjælpefunktioner indskrænker derved mulighederne:
  - Med **M128** er skærradiuskorrektur udelukkende i forbindelse med bearbejdningscyklus mulig.
  - Med **M144** eller **FUNCTION TCPM** med **REFPNT TIP-CENTER** er skærradiuskorrektur yderlig mulig med alle kørselsblokke, f.eks. med **RL/RR**
- Når rest materiale pga. vinkel af sideskær bliver stående, giver styringen en advarsel. Med maskinparameter **suppressResMatlWar** (Nr. 201010) kan De undertrykke advarslen.

## 17.4 Værktøjskorrektur med Korrekturtabel

### Anvendelse

Med korrekturtabeller kan De gemme korrekturer i værtæjs-Koordinatensystem (T-CS) eller i bearbejdningsplan-Koordinatensystem (WPL-CS) . De gemte korrekturer kan De kalde under NC-Programmer for at rette værktøjet.

Korrekturtabel tilbyder følgende fordele:

- Ændring af værdi uden tilpasning i NC-program mulig
- Ændring af værdi under NC-programafvikling mulig

Med endelsen af Tabellen bestemmer De, i hvilket koordinatsystem styringen skal udfører korrektur.

Styringen tilbyder følgende korrekturtabeller:

- tco (tool correction): Korrektur i værktøjs-Koordinatsystem **T-CS**
- wco (workpiece correction): Korrektur i Bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS**

**Yderligere informationer:** "Henføringssystem", Side 996

### Anvendt tema

- Indhold af korrekturtabel

**Yderligere informationer:** "Korrekturtabel \*.tco", Side 2038

**Yderligere informationer:** "Korrekturtabel \*.wco", Side 2040

- Rediger korrekturtabel under programafviklingen

**Yderligere informationer:** "Korrektur under programafvikling", Side 1955

### Funktionsbeskrivelse

For at rette værktøjer ved hjælp af korrektionstabellerne skal du bruge følgende trin:

- Opret korrekturtabel

**Yderligere informationer:** "Opret korrekturtabel", Side 2041

- Aktiver korrekturtabel i NC-Program

**Yderligere informationer:** "Vælg korrekturtabel med SEL CORR-TABLE", Side 1108

- Alternativt aktiveres korrektionstabellen manuelt for programafviklingen

**Yderligere informationer:** "Aktiver manuelt korrekturtabel", Side 1108

- Aktiver korrekturværdi

**Yderligere informationer:** "Aktiver korrekturværdi med FUNCTION CORRDATA", Side 1109

De kan redigere værdierne af korrektionstabellerne i NC-Programmet.

**Yderligere informationer:** "Adgang til Tabelværdi ", Side 1974

De kan også redigere værdierne i korrektionstabellerne, under programafvikling.

**Yderligere informationer:** "Korrektur under programafvikling", Side 1955

### Værktøjskorrektur i Værktøj-Koordinatsystem T-CS

Med korrekturtabellen **\*.tco** definerer De korrekturværdi for værktøj i Værktøj-Koordinatsystem **T-CS**.

**Yderligere informationer:** "Værktøj-Koordinatsystem T-CS", Side 1008

Korrektur virker som følger:

- Ved fræseværktøj som alternativ til deltaværdi i **TOOL CALL**  
**Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 299
- Ved drejeværktøj som alternativ til **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** (Option #50)  
**Yderligere informationer:** "Drejeværktøj korrigeret med FUNCTION TURNDATA CORR (Option #50)", Side 1110
- Ved slibeværktøj som korrektur af **LO** og **R-OVR** (Option #156)  
**Yderligere informationer:** "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1993

Styringen viser en aktiv forskydning vha. korrekturtabel **\*.tco** i fane **Værktøj** for arbejdsområde **STATUS**.

**Yderligere informationer:** "Fane Værktøj", Side 182

### Værktøjskorrektur i arbejdsplan-Koordinatsystem WPL-CS

Værdien fra Korrekturtabellen med endelsen **\*.wco** virker som forskydning i Bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS**.

**Yderligere informationer:** "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 1004

Korrekturtabellen **\*.wco** bliver hovedsagelig brugt for drejebearbejdning (Option #50).

Korrektur virker som følger:

- Ved drejebearbejdning som alternativ til **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** (Option #50)
- En X-forskydelse virker i radius

Hvis De skal gennemføre en forskydning i WPL-CS, har De følgende muligheder:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL**
- **FUNCTION CORRDATA WPL**
- Forskydning vha. Drejeværktøjstabelen.
  - Valgfri kolonne **WPL-DX-DIAM**
  - Valgfri kolonne **WPL-DZ**



Forskydningen **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** og **FUNCTION CORRDATA WPL** er alternative programmeringsmuligheder for samme forskydning.

En forskydning i bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS** vha. Drejeværktøjstabel virker additivt til Funktionen **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** og **FUNCTION CORRDATA WPL**.

Styringen viser en aktiv forskydning vha. korrekturtabel **\*.wco** inklusiv tabelsti i fane **TRANS** for arbejdsområde **STATUS**.

**Yderligere informationer:** "Fane TRANS", Side 179

## Aktiver manuelt korrekturtabel

De kan manuelt aktivere korrekturtabellen for driftsart **Programafvik.**

I driftsart **Programafvik.** indeholder vinduet **Programindstilling** området **Tabeller**. I dette område kan De vælge en nulpunktstabel og begge korrektionstabeller med et valgvindue til programafviklingen.

Når De aktiverer en tabel, markerer styringen denne tabel med status **M**.

### 17.4.1 Vælg korrekturtabel med SEL CORR-TABLE

#### Anvendelse

Hvis De indsætter en korrekturtabel, anvender De funktionen **SEL TABLE**, for at aktivere den ønskede korrekturtabel fra NC-program.

#### Anvendt tema

- Aktiver korrekturværdi for tabel  
**Yderligere informationer:** "Aktiver korrekturværdi med FUNCTION CORRDATA", Side 1109
- Indhold af korrekturtabel  
**Yderligere informationer:** "Korrekturtabel \*.tco", Side 2038  
**Yderligere informationer:** "Korrekturtabel \*.wco", Side 2040

#### Funktionsbeskrivelse

De kan vælge for NC-Program såvel tabel **\*.tco** og også Tabel **\*.wco**.

#### Indlæsning

```
11 SEL CORR-TABLE TCS "TNC:\table ; Vælg korrekturtabel corr.tco
\corr.tco"
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>SEL CORR-TABLE</b>	Syntaksåbner til valg af korrektionstabel
<b>TCS</b> eller <b>WPL</b>	Korrektur i Værktøjs-Koordinatsystem <b>T-CS</b> eller i Arbejdsplan-Koordinatsystem <b>WPL-CS</b>
" " eller <b>QS</b>	Sti til tabel Fast eller variabel navn Valg muligt ved hjælp af et valgvindue

## 17.4.2 Aktiver korrekturværdi med FUNCTION CORRDATA

### Anvendelse

Med funktion **FUNCTION CORRDATA** aktivere De en række af korrektionstabellen for det aktive værktøj.

#### Anvendt tema

- Vælg korrekturtabel

**Yderligere informationer:** "Vælg korrekturtabel med SEL CORR-TABLE", Side 1108

- Indhold af korrekturtabel

**Yderligere informationer:** "Korrekturtabel \*.tco", Side 2038

**Yderligere informationer:** "Korrekturtabel \*.wco", Side 2040

### Funktionsbeskrivelse

De aktiverede kompensationsværdier gælder indtil næste værktøjsskift eller indtil slutningen af NC-Programmet.

Når De ændre en værdi, er denne ændring først med et nyt kald af korrektur aktiv.

### Indlæsning

**11 FUNCTION CORRDATA TCS #1**

; Aktiver række 1 af korrekturtabel **\*.tco**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FUNCTION CORRDATA</b>	Syntaksåbner til aktivering af en korrektionsværdi
<b>TCS, WPL</b> eller <b>RESET</b>	Korrektur i Værktøj-Koordinatsystem <b>T-CS</b> eller i Arbejdsplan-Koordinatsystem <b>WPL-CS</b> eller nulstil Korrektur.
<b>#, " "</b> eller <b>QS</b>	Ønskede Tabelrække Fast eller variabel nummer eller navn Valg muligt ved hjælp af et valgvindue Kun hvis valgt <b>TCS</b> eller <b>WPL</b>
<b>TCS</b> eller <b>WPL</b>	Nulstil korrektur i <b>T-CS</b> eller i <b>WPL-CS</b> Kun ved valgt <b>RESET</b>

## 17.5 Drejeværktøj korrigeret med FUNCTION TURNDATA CORR (Option #50)

### Anvendelse

Med funktionen **FUNCTION TURNDATA CORR** kan De yderligere definere korrekturværdier for det aktive værktøj. I **FUNCTION TURNDATA CORR** kan De indlæse delta-værdier for værktøjs-længden i X-retning **DXL** og i Z-retning **DZL**. Korrekturværdierne virker additivt på korrekturværdierne fra drejeværktøjs-tabellen.

De kan definere korrektur i Værktøj-Koordinatsystem **T-CS** eller i Arbejdsplan-Koordinatsystem **WPL-CS**.

**Yderligere informationer:** "Henføringssystem", Side 996

### Anvendt tema

- Deltaværdi i drejeværktøjs-tabellen

**Yderligere informationer:** "Drejeværktøjstabel toolturn.trn (Option #50)", Side 1988

- Værktøjsskorrektur med korrekturtabel

**Yderligere informationer:** "Værktøjsskorrektur med Korrekturtabel", Side 1106

### Forudsætning

- Software-option 50 Fræsedreje
- Nødvendige værktøjsdata defineret for værktøjstypen

**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata for værktøjstypen", Side 279

### Funktionsbeskrivelse

De definerer, i hvilket koordinatsystem korrekturen skal virke:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:** Værktøjs-korrektur virker i værktøjs-koordinatsystem
- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL:** Værktøjs-korrektur virker i emne-koordinatsystem

Med funktionen **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** kan De med **DRS** definere et skæreradiusovermål. Dermed kan De programmerer en lige langt konturovermål. Ved et stikværktøj kan de korrigerer stikbredden med **DCW**.

Værktøjs-korrekturen **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** virker altid i værktøjs-koordinatsystemet, også under en igangværende bearbejdning.

**FUNCTION TURNDATA CORR** virker altid for det aktive værktøj. Med et fornyet værktøjs-kald **TOOL CALL** deaktiverer De igen korrekturen. Når De forlader NC-Program (f.eks. PGM MGT), sætter styringen korrektionsværdi automatisk tilbage.

## Indlæsning

**11 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X  
DZL:0.1 DXL:0.05 DCW:0.1**

; Værktøjkorrektur i Z-retning, X-retning og for bredden af stikværktøjet

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FUNCTION TURNDATA CORR</b>	Syntaksåbner til værktøjsskorrektion af et drejeværktøj
<b>CORR-TCS:Z/X</b> eller <b>CORR-WPL:Z/X</b>	Værktøjkorrektur i Værktøj-Koordinatsystem <b>T-CS</b> eller i Arbejdsplan-Koordinatsystem <b>WPL-CS</b>
<b>DZL:</b>	Deltaværdi for værktøjslængde i Z-retningen Syntaxelement optional
<b>DXL:</b>	Deltaværdi for værktøjslængde i X-retningen Syntaxelement optional
<b>DCW:</b>	Deltaværdi for stikværktøjsbredde Kun ved valgt <b>CORR-TCS:Z/X</b> Syntaxelement optional
<b>DRS:</b>	Deltaværdi skæreradius Kun ved valgt <b>CORR-TCS:Z/X</b> Syntaxelement optional

## Anvisning

Ved Interpolationsdrejning har Funktionen **FUNCTION TURNDATA CORR** og **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** ingen virkning.

Når De i Cyklus **292 IPO.-DREHEN KONTUR** skal korrigerer et drejeværktøj, skal dette udføres i Cyklus eller i værktøjstabellen.

**Yderligere informationer:** "Cyklus 292 IPO.-DREHEN KONTUR (Option #96)", Side 686

## 17.6 3D-Værktøjkorrektur (Option #9)

### 17.6.1 Grundlag

Styringen muliggør en 3D-Værktøjkorrektur i CAM-genereret NC-Programmer med Fladenormalvektorer.

**Yderligere informationer:** "Ret linje LN", Side 1113

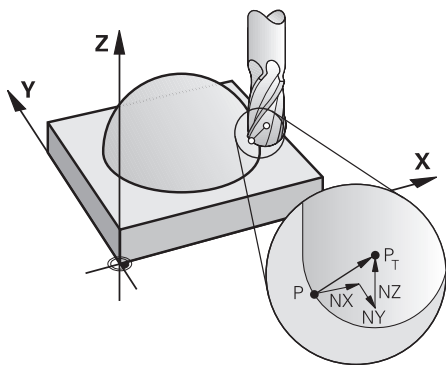
Styringen forskyder værktøjet i retning af fladenormalen med summen af deltaværdierne fra værktøjsstyringen, værktøjskaldet og korrektionstabellerne.

**Yderligere informationer:** "Værktøj for 3D-Værktøjkorrektur", Side 1115

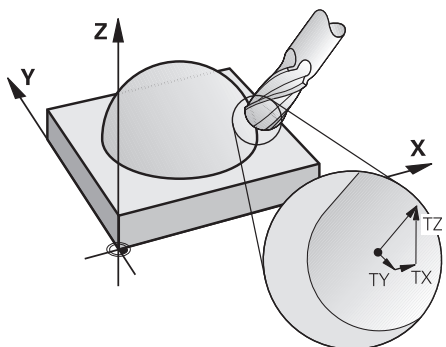
Du bruger 3D-værktøjkorrektionen f.eks. i følgende tilfælde:

- Korrektion for efterslebet værktøjer for at kompensere for små forskelle mellem de programmerede og faktiske værktøjsdimensioner
- Korrektion for udskiftningsværktøj med forskellige diametre for at kompensere for større forskelle mellem de programmerede og faktiske værktøjsdimensioner
- Generer et konstant emnetillæg, som f.eks. kan tjene som efterbehandlingstillæg

3D-værktøjkorrektionen hjælper med at spare tid, da en ny beregning og output fra CAM-systemet ikke længere er nødvendig.



For en valgfri værktøjs-orientering, skal disse NC-blokke yderligere indeholde en værktøjsvektor med komponenterne TX, TY og TZ.



Bemærk forskellene mellem planfræsning og perifer fræsning.

**Yderligere informationer:** "3D-Værktøjkorrektur ved endefræsere (Option #9)", Side 1116

**Yderligere informationer:** "3D-Værktøjkorrektur ved perifer fræsning (Option #9)", Side 1123



## 17.6.2 Ret linje LN

### Anvendelse

Ret linje **LN** er en forudsætning for 3D-Korrektur. indenfor ret linje **LN** bestemmer en Fladenormalvektor retning af 3D-Værktøjkorrektur. En valgfri værktøjsvektor definerer værktøjets hældning.

### Anvendt tema

- Grundlag 3D-Korrektur

**Yderligere informationer:** "Grundlag", Side 1112

### Forudsætninger

- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2
- NC-Program genereret med CAM-System

Ret linje **LN** kan De ikke programmere direkte på styringen, men oprette dem ved hjælp af et CAM-system.

**Yderligere informationer:** "CAM-genereret NC-Programmer", Side 1287

### Funktionsbeskrivelse

Som med en ret linje **L** definerer De med en ret linje **LN** målpunktkoordinaten.

**Yderligere informationer:** "Ligelinje L", Side 322

Yderlig indeholder ret linjen **LN** en Fladenormalvektor såvel en valgfri værktøjsvektor.

### Indlæsning

```
LN X+31,737 Y+21,954 Z+33,165 NX+0,2637581 NY+0,0078922 NZ-0,8764339 TX
+0,0078922 TY-0,8764339 TZ+0,2590319 F1000 M128
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>LN</b>	Syntaksåbner for ret linje med vektorer
<b>X, Y, Z</b>	koordinater for retlinje-ende punkt
<b>NX, NY, NZ</b>	Komponent for fladenormalvektorer
<b>TX, TY, TZ</b>	Komponent for værktøjsvektorer Syntaxelement optional
<b>R0, RL</b> eller <b>RR</b>	Værktøjsradiuskorrektur <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100 Syntaxelement optional
<b>F, FMAX, FZ, FU</b> eller <b>F AUTO</b>	Tilspænding <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Syntaxelement optional
<b>M</b>	Hjælpefunktion Syntaxelement optional

## Anvisninger

- NC-Syntax skal besidde rækkefølgen X,Y, Z for position og NX, NY, NZ, hhv. TX, TY, TZ for vektorer.
- NC-Syntax i LN-blok skal indeholde alle koordinater og alle fladenormaler, selvom værdierne i sammenligning med forrige NC-blok ikke er ændret.
- For at undgå mulige tilspænding afbrydelser under forarbejdningen, skal du beregne vektorerne præcist og udlæse dem med mindst 7 decimaler.
- CAM-generede NC-Programmer skal indeholde normaliserede vektorer.
- 3D-værktøjkorrektur med hjælp af fladenormaler virker for koordinat-angivelserne i hovedaksen X, Y, Z.

## Definition

### Normaliseret Vektor

En normaliseret vektor er en matematisk størrelse, der har en størrelse på 1 og en hvilken som helst retning. Retningen er defineret af X-, Y- og Z-komponenterne.

### 17.6.3 Værktøj for 3D-Værktøjskorrektur

#### Anvendelse

De kan bruge 3D-værktøjskorrektur med endefræseren, torusfræseren og kuglefræsereens værktøjsformer.

#### Anvendt tema

- Korrektur i værktøjsstyring

**Yderligere informationer:** "Værktøjskompensation for værktøjslængde og radius", Side 1096

- Korrektur i værktøjskald

**Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 299

- Korrektur med korrekturtabel

**Yderligere informationer:** "Værktøjskorrektur med Korrekturtabel", Side 1106

#### Funktionsbeskrivelse

De skelner mellem værktøjsformerne ved hjælp af kolonnerne **R** og **R2** i værktøjsstyringen::

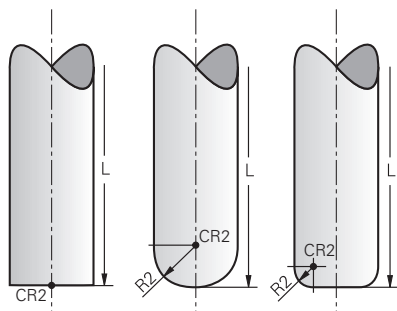
- Skaftfræser: **R2** = 0
- Torusfræser: **R2** = 0
- Kuglefræser: **R2** = **R**

**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978

Med deltaværdier **DL**, **DR** og **DR2** justere værktøjsstyringsværdierne til det faktiske værktøj.

Styringen korrigerer så værktøjs-positionen med summen af delta-værdier fra værktøjs-tabellen og det programmerede værktøjskorrektur (værktøjskald eller korrekturtabel).

Fladenormalvektor ved retlinje **LN** definerer retningen, i hvilken styringen korrigerer værktøjet. Fladenormalvektoren peger altid på midten af værktøjsradius 2 CR2.



Position af CR2 til de enkelte værktøjsformer

**Yderligere informationer:** "Referencepunkter på værktøj", Side 265

## Anvisninger

- De definerer værktøjerne i værktøjsstyringen. Den samlede værktøjslængde svarer til afstanden mellem værktøjsholderens referencepunkt og værktøjsspidsen. Styringen overvåger kun hele værktøjet for kollisioner ved brug af den samlede længde.

Hvis du definerer en kuglefræser med den samlede længde og et NC-Program udgående fra kuglemidten, skal styringen tilgodese differencen. Ved værktøjskald i NC-Program definerer De kugleradius som en negativ deltaværdi i **DL** og flytter dermed værktøjsstyretpunktet til værktøjets midtpunkt.

- Når De indskifter et værktøj med overmål (positiv deltaværdi), afgiver styringen en fejlmelding. Fejlmeldingen kan De undertrykke med funktionen **M107**.

**Yderligere informationer:** "Tillad positive værktøjstillæg med M107 (Option #9)", Side 1341

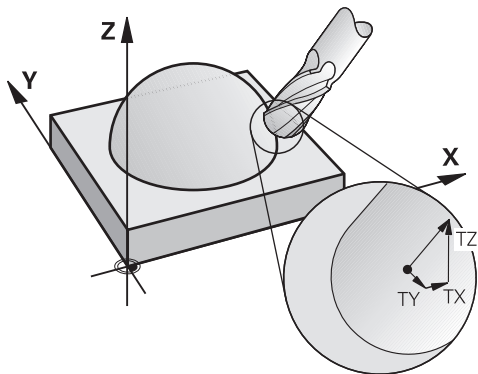
Brug simuleringen til at sikre, at værktøjets overmål ikke beskadiger konturerne.

### 17.6.4 3D-Værktøjkorrektur ved endefræser (Option #9)

#### Anvendelse

Planfræsning er bearbejdning med værktøjets overflade.

Styringen forskyder værktøjet i retning af fladenormalen med summen af deltaværdierne fra værktøjsstyringen, værktøjskaldet og korrektionstabellerne.



#### Forudsætninger

- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2
- Maskine med automatisk positionerbar drejeakse
- Output af fladenormalvektorer fra CAM-systemet

**Yderligere informationer:** "Ret linje LN", Side 1113

- NC-Program med **M128** eller **FUNCTION TCPM**

**Yderligere informationer:** "Kompenser automatisk værktøjshældning med M128 (Option #9)", Side 1326

**Yderligere informationer:** "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1088

## Funktionsbeskrivelse

Ved endefræser er følgende varianter mulige:

- **LN**-blok uden værktøjsorientering, **M128** eller **FUNCTION TCPM** aktiv: værktøj vinkelret på emnekontur
- **LN**-blok med værktøjsorientering **T**, **M128** eller **FUNCTION TCPM** aktiv: Værktøj beholder den angivne værktøjsretning
- **LN**-blok uden **M128** eller **FUNCTION TCPM**: styringen ignorerer retningsvektoren **T**, også hvis defineret

## Eksempel

11 L X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 R0	; Ingen kompensation mulig
12 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 R0	; Kompensation vinkelret til kontur mulig
13 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 TX +0.0000000 TY+0.6558846 TZ+0.7548612 R0 M128	; Kompensation mulig, DL virker langs T-vektorer, D2 langs N-vektorer
14 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 R0 M128	; Kompensation vinkelret til kontur mulig

## Anvisninger

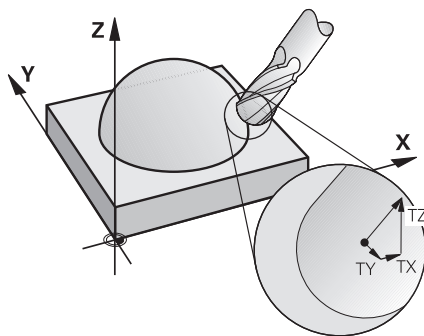
### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

En maskines drejeakse kan indeholde begrænset kørselsområde, f.eks. B-Hovedakse med  $-90^\circ$  til  $+10^\circ$ . En ændring af svingvinklen på mere end  $+10^\circ$  kan føre til en  $180^\circ$ -drejning af bordaksen. Under en svingbevægelse kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Før indsvingning, programmer en sikker position.
- ▶ Test forsigtigt NC-Program eller Programafsnit i funktion **Enkelt-blok**

- Når der i **LN**-blok ingen værktøjsorientering er fastlagt, så holder styringen værktøjet ved aktiv **TCPM** vinkelret på emnekontur.

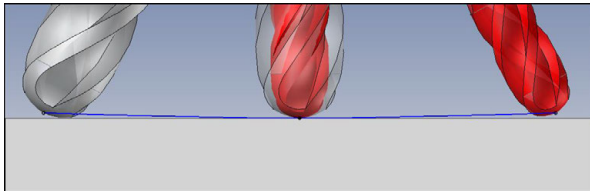


- Hvis i **LN**-blok en defineret en værktøjsorientering **T** og samtidig **M128** (eller **FUNCTION TCPM**) er aktiv, så positionerer styringen maskinens drejeakse således, at værktøjet opnår den angivne værktøjsorientering. Hvis De ingen **M128** (eller **FUNCTION TCPM**) har aktiveret, så ignorerer styringen retningsvektoren **T**, også når den er defineret i en **LN**-blok.
- Styringen kan ikke ved alle maskiner automatisk positionere drejeaksen.
- Styringen anvender for 3D-værktøjkorrektur grundlæggende den definerede **Deltaværdi**. Den samelede værktøjsradius (**R + DR**) beregner styringen kun, når De har indkoblet **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR**.

**Yderligere informationer:** "3D-værktøjkorrektur med hele værktøjsradius FUNCTION PROG PATH (Option #9)", Side 1125

## Eksempler

### Korriger efterslebet kuglefræser CAM-udlæst værktøjsspids



De anvender en efterslebet kuglefræser med  $\varnothing$  5,8 mm i stedet for  $\varnothing$  6 mm.

NC-program er opbygget som følger:

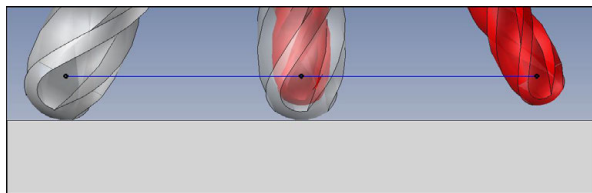
- CAM-udlæsning for kugelfræser  $\varnothing$  6 mm
- Udfør NC-punkter på værktøjsspidsen
- Vektorprogram med overfladenormalvektorer

#### Løsningsforslag:

- Værktøjsmål på værktøjsspids
- Indtast værktøjsskorrektur i værktøjstabellen:
  - **R** og **R2** de teoretiske værktøjsdata fra CAM-systemet
  - **DR** og **DR2** forskellen mellem Akt. og Nom. mål.

	<b>R</b>	<b>R2</b>	<b>DL</b>	<b>DR</b>	<b>DR2</b>
CAM	+3	+3			
Værktøjstabel	+3	+3	+0	-0,1	-0,1

### Korriger efterslebet kuglefræser CAM-udlæst kuglemidte



De anvender en efterslebet kuglefræser med  $\varnothing$  5,8 mm i stedet for  $\varnothing$  6 mm.

NC-program er opbygget som følger:

- CAM-udlæsning for kuglefræser  $\varnothing$  6 mm
- Output NC-punkter på kuglemidte
- Vektorprogram med overfladenormalvektorer

#### Løsningsforslag:

- Værktøjsmål på værktøjsspids
- TCPM-Funktion **REFPNT CNT-CNT**
- Indtast værktøjkorrektur i værktøjstabellen:
  - **R** og **R2** de teoretiske værktøjsdata fra CAM-systemet
  - **DR** og **DR2** forskellen mellem Akt. og Nom. mål.

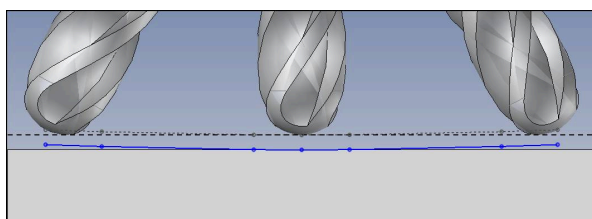
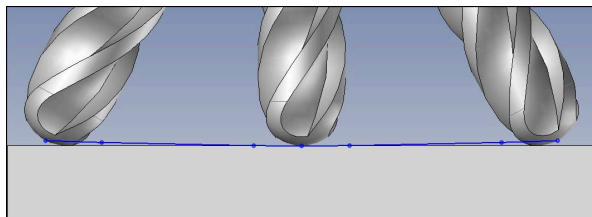
	<b>R</b>	<b>R2</b>	<b>DL</b>	<b>DR</b>	<b>DR2</b>
CAM	+3	+3			
Værktøjstabel	+3	+3	+0	-0,1	-0,1



Med TCPM **REFPNT CNT-CNT** værktøjs korrektionsværdierne for udgangene på værktøjsspidsen eller kuglemidten identiske.



### Opret emneovermål CAM-udlæse værktøjsspids



De anvender en kuglefræser med  $\varnothing$  6 mm og ønsker at efterlade et overmål på 0,2 mm på konturen.

NC-program er opbygget som følger:

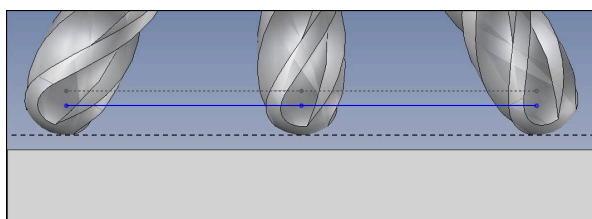
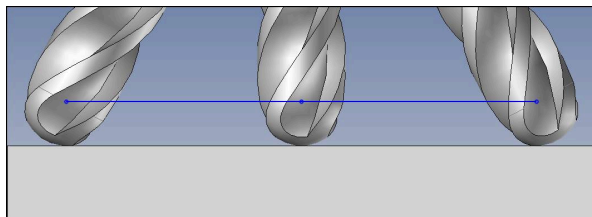
- CAM-udlæsning for kuglefræser  $\varnothing$  6 mm
- Udfør NC-punkter på værktøjsspidsen
- Vektorprogrammer med fladenormalvektorer og værktøjsvektore

#### Løsningsforslag:

- Værktøjsmål på værktøjsspids
- Indtast værktøjsskorrektur i TOOL-CALL-Blok:
  - **DL**, **DR** og **DR2** det ønskede overmål
- Undeettryk med **M107** Fejlmelding

	<b>R</b>	<b>R2</b>	<b>DL</b>	<b>DR</b>	<b>DR2</b>
CAM	+3	+3			
Værktøjstabel	+3	+3	+0	+0	+0
TOOL CALL			+0,2	+0,2	+0,2

### Opret emneovermål CAM-udlæse kuglemidte



De anvender en kuglefræser med  $\varnothing$  6 mm og ønsker at efterlade et overmål på 0,2 mm på konturen.

NC-program er opbygget som følger:

- CAM-udlæsning for kuglefræser  $\varnothing$  6 mm
- Output NC-punkter på kuglemidte
- TCPM-Funktion **REFPNT CNT-CNT**
- Vektorprogrammer med fladenormalvektorer og værktøjsvektore

#### Løsningsforslag:

- Værktøjsmål på værktøjsspids
- Indtast værktøjkorrektur i TOOL-CALL-Blok:
  - **DL**, **DR** og **DR2** det ønskede overmål
- Undetryk med **M107** Fejlmelding

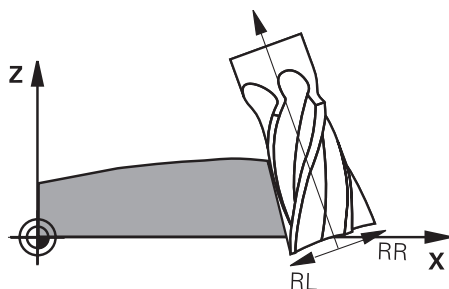
	<b>R</b>	<b>R2</b>	<b>DL</b>	<b>DR</b>	<b>DR2</b>
CAM	+3	+3			
Værktøjstabel	+3	+3	+0	+0	+0
TOOL CALL			+0,2	+0,2	+0,2

## 17.6.5 3D-Værktøjskorrektur ved perifer fræsning (Option #9)

### Anvendelse

Periferisk fræsning er bearbejdning med værktøjets sideflade.

Styringen forskyder værktøjet vinkelret på bevægelsesretningen og vinkelret på værktøjsretningen med summen af deltaværdierne fra værktøjsstyringen, værktøjskaldet og korrektionstabellerne.



### Forudsætninger

- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2
- Maskine med automatisk positionerbar drejeakse
- Output af fladenormalvektorer fra CAM-systemet

**Yderligere informationer:** "Ret linje LN", Side 1113

- NC-Program med rumvinkler
- NC-Program med **M128** eller **FUNCTION TCPM**

**Yderligere informationer:** "Kompenser automatisk værktøjshældning med M128 (Option #9)", Side 1326

**Yderligere informationer:** "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1088

- NC-Program med værktøjsradiuskorrektur **RL** eller **RR**

**Yderligere informationer:** "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100

### Funktionsbeskrivelse

Ved periferfræsning er følgende varianter mulige:

- L-blok med programmeret drejeakse, **M128** eller **FUNCTION TCPM** aktiv, fastlæg korrekturretning med radiuskorrektur **RL** eller **RR**
- **LN**-blok med værktøjsorientering **T** vinkelret til N-Vektor, **M128** eller **FUNCTION TCPM** aktiv
- **LN**-blok med værktøjsorientering **T** uden N-Vektor, **M128** eller **FUNCTION TCPM** aktiv

### Eksempel

11 L X+48.4074 Y+102.4717 Z-7.1088 C-267.9784 B-20.0115 RL M128	; Kompensation mulig, korrekturretning RL
12 LN X+60.6593 Y+102.4690 Z-7.1012 NX0.0000 NY0.9397 NZ0.3420 TX-0.0807 TY-0.3409 TZ0.9366 R0 M128	; Kompensation mulig
13 LN X+60.6593 Y+102.4690 Z-7.1012 TX-0.0807 TY-0.3409 TZ0.9366 M128	; Kompensation mulig

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

En maskines drejeakse kan indeholde begrænset kørselsområde, f.eks. B-Hovedakse med  $-90^\circ$  til  $+10^\circ$ . En ændring af svingvinklen på mere end  $+10^\circ$  kan føre til en  $180^\circ$ -drejning af bordaksen. Under en svingbevægelse kan der opstå kollisionsfare!

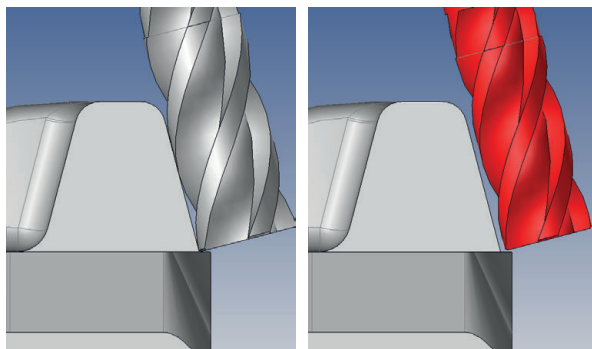
- ▶ Før indsvingning, programmer en sikker position.
- ▶ Test forsigtigt NC-Program eller Programafsnit i funktion **Enkelt-blok**

- Styringen kan ikke ved alle maskiner automatisk positionere drejeaksen.
- Styringen anvender for 3D-værktøjkorrektur grundlæggende den definerede **Deltaværdi**. Den samelede værktøjsradius (**R + DR**) beregner styringen kun, når De har indkoblet **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR**.

**Yderligere informationer:** "3D-værktøjkorrektur med hele værktøjsradius FUNCTION PROG PATH (Option #9)", Side 1125

## Eksempel

### Korriger efterslebet skafffræser CAM-udlæst værktøjsmidte



De anvender en efterslebet skafffræser med  $\varnothing 11,8$  mm i stedet for  $\varnothing 12$  mm.

NC-program er opbygget som følger:

- CAM-udlæsning for skafffræser  $\varnothing 12$  mm
  - NC-punkter udlæses på værktøjscenteret
  - Vektorprogrammer med fladenormalvektorer og værktøjsvektore
- Alternativ:
- Klartekstprogram med aktiv værktøjsradiuskorrektur **RL/RR**

#### Løsningsforslag:

- Værktøjsmål på værktøjsspids
- Undeetryk med **M107** Fejlmelding
- Indtast værktøjkorrektur i værktøjstabellen:
  - **R** og **R2** de teoretiske værktøjsdata fra CAM-systemet
  - **DR** og **DL** forskellen mellem Nom.- og Akt.-værdi

	<b>R</b>	<b>R2</b>	<b>DL</b>	<b>DR</b>	<b>DR2</b>
CAM	+6	+0			
Værktøjstabel	+6	+0	+0	-0,1	+0

## 17.6.6 3D-værktøjskorrektur med hele værktøjsradius FUNCTION PROG PATH (Option #9)

### Anvendelse

Med funktion **FUNCTION PROG PATH** definerer De, om styringen kun relaterer 3D-radiuskorrektionen til deltaværdierne eller til hele værktøjsradius, som før.

### Anvendt tema

- Grundlag 3D-Korrektur

**Yderligere informationer:** "Grundlag", Side 1112

- Værktøjer for 3D-korrektur

**Yderligere informationer:** "Værktøj for 3D-Værktøjskorrektur", Side 1115

### Forudsætninger

- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2
- NC-Program genereret med CAM-System

Ret linje **LN** kan De ikke programmere direkte på styringen, men oprette dem ved hjælp af et CAM-system.

**Yderligere informationer:** "CAM-genereret NC-Programmer", Side 1287

### Funktionsbeskrivelse

Når De indkobler **FUNCTION PROG PATH**, svare de programmerede koordinater nøjagtig til konturkoordinater.

Styringen beregner ved 3D-radiuskorrektur den fulde værktøjsradius **R + DR** og den fulde hjørneradius **R2 + DR2**.

Med **FUNCTION PROG PATH OFF** udkobler De den specielle fortolkning.

Styringen beregner ved 3D-radiuskorrektur Deltaværdi **DR** og **DR2**.

Når De indkobler **FUNCTION PROG PATH**, virker fortolkningen af programmerede bane som kontur for alle 3D-korrektur så længe, til funktionen igen udkobles.

### Indlæsning

#### 11 FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR

Brug fuld værktøjsradius til 3D-korrektion.

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FUNCTION PROG PATH</b>	Syntaksåbner til fortolkning af den programmerede bane
<b>IS CONTOUR</b> eller <b>OFF</b>	Brug fuld værktøjsradius eller kun deltaværdier til 3D-korrektion

## 17.7 Indstiksvinkelafhængig 3D-Radiuskorrektur (Option #92)

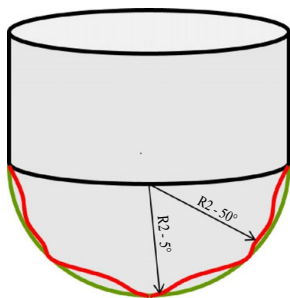
### Anvendelse

Den effektive kugleradius for en kuglefræser afviger fremstillingsbetinget fra idealformen. Den maksimale form-unøjagtighed fastlægger værktøjsproducenten. Større afvigelser ligger mellem 0,005 mm og 0,01 mm.

Form-unøjagtigheden gemmes i form af en korrekturværditabel. Tabellen indeholder vinkelværdier og den på den pågældende vinkelværdi målte afvigelse fra Sollradius **R2**.

Med software-option **3D-ToolComp** (Option #92) er styringen i stand til, afhængig af det faktiske indgrebspunkt for værktøjet, at kompensere den i korrekturværditabellen definerede korrekturværdi.

Yderlig kan man med Software-Optin **3D-ToolComp** realiserer en 3D-kalibrering af tasteret. Dermed bliver ved tasterkalibrering fundne afvigelser gemt i korrekturværditabel.



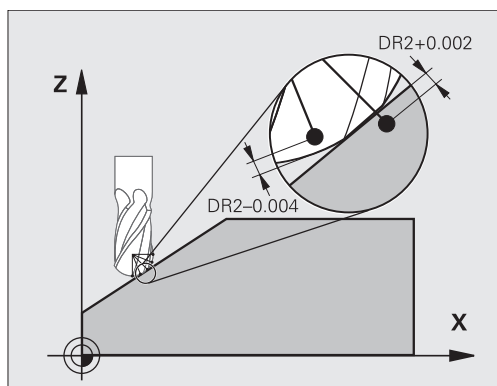
### Anvendt tema

- Korrekturværditabel \*.3DTC  
**Yderligere informationer:** "Korrekturværditabel \*.3DTC", Side 2042
- Tastesystem 3D-kalibrering  
**Yderligere informationer:** "Kalibrer emne-tastesystem", Side 1554
- 3D-tastning med et Tastesystem  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 444 TASTNING 3D ", Side 1819
- 3D-Korrektur ved CAM-genereret NC-Programmer med Fladenormaler  
**Yderligere informationer:** "3D-Værktøjkorrektur (Option #9)", Side 1112

### Forudsætninger

- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2
  - Software-Option #92 3D-ToolComp
  - Output af fladenormalvektorer fra CAM-systemet
  - Værktøj defineret korrekt i værktøjsstyringen:
    - Værdi 0 i kolonne **DR2**
    - Navn på den tilknyttede korrektionsværditabel i kolonnen **DR2TABLE**
- Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978

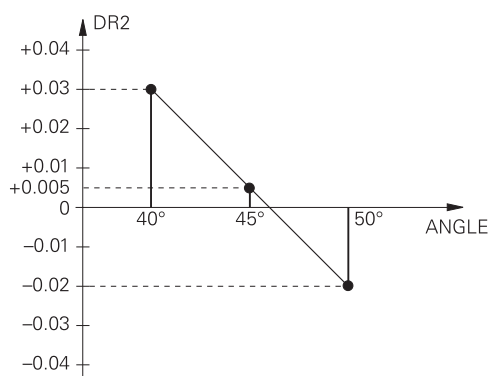
## Funktionsbeskrivelse



Når De afvikler et NC-program med flade-normalvektorer og for det aktive værktøj i værktøjs-tabellen TOOL.T har anvist en korrekturværdi-tabel (kolonne DR2TABLE), så omregner styringen i stedet for korrekturværdierne DR2 fra TOOL.T, værdierne fra korrekturværdi-tabellen.

Herved tilgodeser styringen korrekturværdien fra korrekturværdi-tabellen, der er defineret for det aktuelle berøringspunkt for værktøjet med emnet. Ligger berøringspunktet mellem to korrekturpunkter, så interpolerer styringen korrekturværdien lineært mellem begge de nærmest liggende vinkler.

Vinkelværdi	Korrekturværdi
40°	0.03 mm målt
50°	-0.02 mm målt
45° (berøringspunkt)	+0,005 mm interpoleret



## Anvisninger

- Når styringen ikke kan bestemme en korrekturværdi ved interpolation, følger en fejlmelding.
- Trods bestemt positiv korrekturværdi er **M107** (Fejlmelding ved positiv korrekturværdi undertrykkes) ikke tilrådelig.
- Styringen omregner enten DR2 fra TOOL.T eller en korrekturværdi fra korrekturværdi-tabellen. Yderligere Offsets, som et fladeovermål, kan De definere i NC-program (korrekturtable **.tco** eller **TOOL CALL**-Satz).





18

**Filer**

## 18.1 Filstyring

### 18.1.1 Grundlaget

#### Anvendelse

I filhåndteringen viser styringen drev, mapper og filer. De kan f.eks. oprette eller slette mapper eller filer og tilslut drev.

Filstyring omfatter driftsart **Filer** og arbejdsområdet såvel vinduet **Åbne fil**.











#### Anvendt tema




- Datasikring  
**Yderligere informationer:** "Backup og Restore", Side 2130
- Forbind netværksdrev  
**Yderligere informationer:** "Netværksdrev på styringen", Side 2095

#### Funktionsbeskrivelse

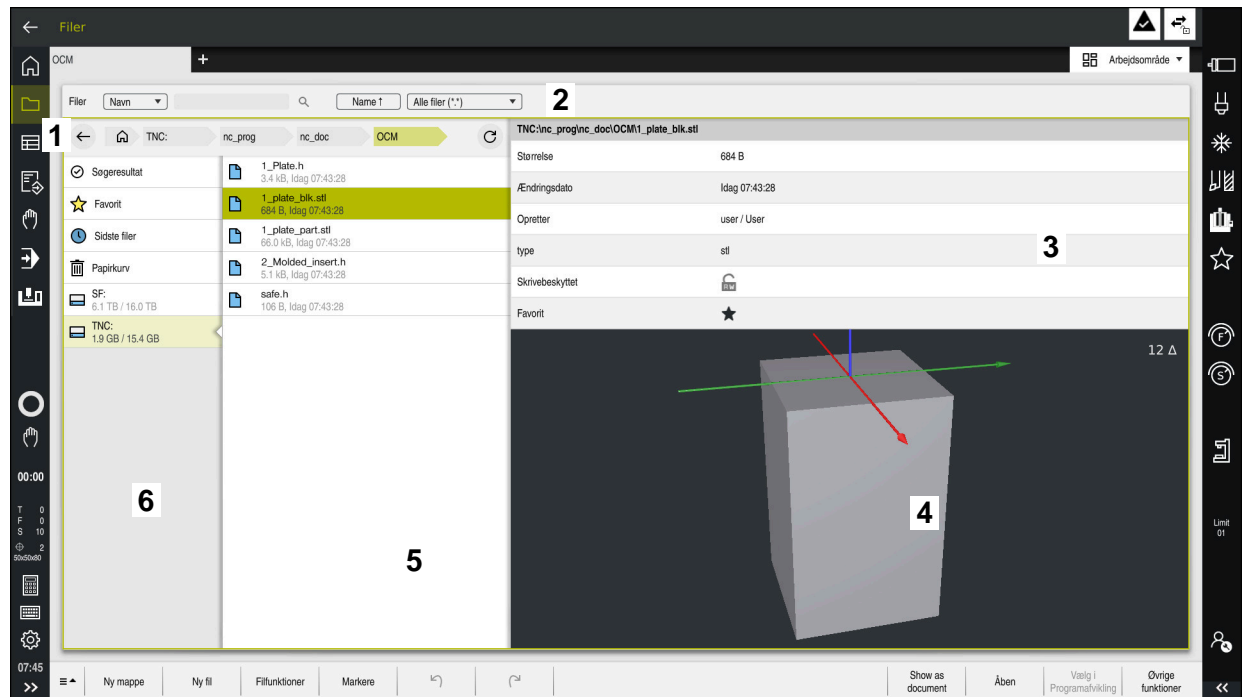
##### Symboler og knapper

Filhåndteringen indeholder følgende symboler og knapper:

Symbol, knap eller tastaturgenvej	Betydning
	Omdøbe
 STRG+C	Kopiere
 STRG+X	Klippe Når du klipper en fil eller mappe, viser styringen ikonet for filen eller mappen nedtonet.
	Slette
	Tilføj favorit
	Favorit Når De tilføjer en favorit, viser styringen et ikon ved siden af filen eller mappen.
	Fjern favorit
	Fjerne USB-udstyr
	Aktiver skrivebeskyttelse Hvis skrivebeskyttelse er aktiv, viser styringen dette ikon ved siden af filen eller mappen.
	Desaktiver skrivebeskyttelse
<b>Ny mappe</b>	Opret ny mappe

Symbol, knap eller tastaturgenvej	Betydning
Ny fil	Fremstille en ny fil <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> De opretter en ny tabel i driftstilstanden <b>Tabeller</b>.  <b>Yderligere informationer:</b> "Driftsart Tabeller", Side 1962</p> </div>
Filfunktioner	Styringen åbner kontekst-menu <b>Yderligere informationer:</b> "Kontekstmenu", Side 1503 Kun i driftsart <b>Filer</b>
Markere STRG+LEER	Styringen markerer filen og åbner aktionsliste. Kun i driftsart <b>Filer</b>
 STRG+Z	Fortryd handling
 STRG+Y	Genskab handling
Åben	Controlleren åbner filen i den relevante driftsart eller anvendelse.
Vælg i Programafvikling	Styringen åbner filen i driftsart <b>Programafvik..</b> Kun i driftsart <b>Filer</b>
Øvrige funktioner	Styringen åbner en valgmenu med følgende funktioner: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tilpas TAB / PGM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tilpas format og indhold af filer i iTNC 530</li> <li>■ Tilpas fejlbehæftet filer</li> </ul> <b>Yderligere informationer:</b> "Tilpasning af filer", Side 1141               </li> <li>■ <b>Forbind netværksdrev</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Netværksdrev på styringen", Side 2095</li> </ul> Kun i driftsart <b>Filer</b>

## Filhånderingsområder



### Driftsart **Filer**

#### 1 Navigationssti

I navigationsstien viser styringen positionen af den aktuelle mappe i mappestrukturen. Du kan bruge de enkelte elementer i navigationsstien til at komme til de højere mappeniveauer.

#### 2 Titelliste

- Fuldtekst søgning

**Yderligere informationer:** "Fuldtekstsøgning i titelliste", Side 1133

- Sortere

**Yderligere informationer:** "Sorter i titelliste", Side 1133

- Filter

**Yderligere informationer:** "Filer i titelliste", Side 1133

#### 3 Informationsområde

**Yderligere informationer:** "Informationsområde", Side 1133

#### 4 Forhåndsvisningsområde

I forhåndsvisningsområdet viser kontrolelementet en forhåndsvisning af den valgte fil, f.eks. et NC-Programudsnit.

#### 5 Indholdskolonne

I indholdskolonnen viser styringen alle mapper og filer, som De vælger ved hjælp af navigationskolonnen.

Styringen kan vise følgende status for en fil:

- **M:** Filer er i driftsart **Programafvik.** aktiv
- **S:** Filer er i arbejdsområde **Simulering** aktiv
- **E:** Filer er i driftsart **Programmering** aktiv

#### 6 Navigationskolonne

**Yderligere informationer:** "Navigationskolonne", Side 1134

### Fuldttekstsøgning i titelliste

Med fuldttekstsøgningen kan De søge efter en hvilken som helst tegnstring i navnet eller indholdet af filer. Styringen søger kun i understrukturen af det valgte drev eller den valgte mappe.

Brug rullemenuen til at vælge, om kontrollen søger i navnene eller indholdet af filerne.

De kan bruge en \* som pladsholder. Denne pladsholder kan erstatte individuelle tegn eller et helt ord. De kan også bruge pladsholder til at søge efter bestemte filtyper, f.eks. \*.pdf.

### Sorter i titelliste

De kan sortere mapper og filer i stigende eller faldende rækkefølge i henhold til følgende kriterier:

- **Name**
- **type**
- **Størrelse**
- **Ændringsdato**

Når De sorterer efter navn eller type, sorterer styringen filerne alfabetisk.

### Filer i titelliste

Styringen tilbyder standardfiltre for filtyper. Hvis De vil filtrere efter andre filtyper, kan De søge ved hjælp af pladsholder i fuldttekstsøgning.

**Yderligere informationer:** "Fuldttekstsøgning i titelliste", Side 1133

### Informationsområde

I informationsområdet viser styringen stien til filen eller mappen.

**Yderligere informationer:** "Sti", Side 1134

Afhængigt af det valgte element viser styringen også følgende information:

- **Størrelse**
- **Ændringsdato**
- **Opretter**
- **type**

Du kan vælge følgende funktioner i informationsområdet:

- Aktiver og deaktiver skrivebeskyttelse
- Tilføj eller fjern favoritter

## Navigationskolonne

Navigationskolonnen tilbyder følgende navigationsmuligheder:

- **Søgeresultat**

Styringen viser resultaterne af fuldttekstsøgningen. Uden en tidligere søgning, eller hvis der ikke er nogen resultater, er området tomt.

- **Favorit**

Styringen viser alle mapper og filer, som De har markeret som favoritter.

- **Sidste filer**

Styringen viser de 15 senest åbnede filer.

- **Papirkurv**

Styringen flytter slettede mapper og filer til papirkurven. De kan gendanne disse filer eller tømme papirkurven via kontekstmenuen.

**Yderligere informationer:** "Kontekstmenu", Side 1503

- **Drev, f.eks. TNC:**

Styringen viser interne og eksterne drev, f.eks. en USB enhed.

Styringen viser den brugte og samlede diskplads under hvert drev.

## Tilladte tegn

De kan bruge følgende tegn til drev-, mappe- og filnavne:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t  
u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 \_ -

Brug kun de angivne tegn, ellers vil der opstå problemer, f.eks. i datatransmissionen.

Følgende tegn har en funktion og må derfor ikke bruges i et navn:

Tegn	Funktion
.	Adskiller filtypen
\ /	Adskiller drevet, mappen og filen i stien
:	Adskiller drev-betegnelsen

## Navn

Når De opretter en fil, skal De først definere et navn. Dette efterfølges af filtypenavnet, der består af en prik og filtypen.

## Sti

Den maksimale tilladte stilængde er 255 tegn. Stilængden inkluderer navnene på drevet, mappen og filen inklusive filtypenavnet.

## Absolut sti

En absolut sti angiver den unikke placering af en fil. Stispecifikationen begynder med drevet og indeholder stien gennem mappestrukturen til filens lagerplacering, f.eks.

**TNC:\nc\_prog\mdh.h**. Hvis den kaldte fil flyttes, skal den absolutte sti genskabes.

## Relativ sti

En relativ sti angiver positionen af en fil i forhold til den kaldende fil.

Stispecifikationen indeholder stien gennem mappestrukturen til filens lagerplacering startende fra den kaldende fil, f.eks. **demo\reset.H**. Når en fil flyttes, skal den relative sti genskabes.

## Filtype

De kan definere filtypen med store eller små bogstaver.

## HEIDENHAIN-specifikke filtyper

Styringen kan åbne følgende HEIDENHAIN-specifikke filtyper:

Filtype	Anvendelse
H	NC-Program med HEIDENHAIN-Klartekst <b>Yderligere informationer:</b> "Indhold af NC-Programmer", Side 208
I	NC-Program med ISO-Kommando
HC	Konturdefinition i smarT.NC-programmeringen af iTNC 530
HU	Hovedprogram i smarT.NC-programmeringen af iTNC 530
3DTC	Tabel med indgrebsvinkelafhængige 3D-værktøjsforskydninger <b>Yderligere informationer:</b> "Indstiksvinkelafhængig 3D-Radiuskorrektur (Option #92)", Side 1126
D	Tabel med emne-nulpunkt <b>Yderligere informationer:</b> "Nulpunkttabel", Side 2027
DEP	Automatisk genereret tabel med NC-Program-afhængig data, f. B.eks værktøjs-indsatsfil <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøj-Indsatsfil", Side 2011
P	Tal for Palettebearbejdning <b>Yderligere informationer:</b> "Arbejdsområde Jobliste", Side 1920
PNT	Tabel med bearbejdningspositioner, f.eks. til behandling af uregelmæssige punktmønstre <b>Yderligere informationer:</b> "Punkttabel", Side 2026
PR	Tabel med emne-henføringspunkt <b>Yderligere informationer:</b> "Henførepunkttabel", Side 2017
TAB	Frit definerbart tabel, f.eks. til logfiler eller som WMAT- og TMat-tabeller til automatisk beregning af skæredata <b>Yderligere informationer:</b> "Frit definerbare tabeller", Side 2016 <b>Yderligere informationer:</b> "Skæredataberegner", Side 1511
TCH	Tabel med bestykning af værktøjsmagasin <b>Yderligere informationer:</b> "Pladstabel tool_p.tch", Side 2008
T	Tabel med værktøjer af alle teknologier <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjstabel tool.t", Side 1978
TP	Tabel med Tastesystem <b>Yderligere informationer:</b> "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 2004
TRN	Tabel med drejeværktøj <b>Yderligere informationer:</b> "Drejeværktøjstabel toolturn.trn (Option #50)", Side 1988
GRD	Tabel med slibeværktøj <b>Yderligere informationer:</b> "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1993

<b>Filtype</b>	<b>Anvendelse</b>
DRS	Tabel med afretterværktøj <b>Yderligere informationer:</b> "Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156)", Side 2001
TNCDRW	Konturbeskrivelse som 2D-tegning <b>Yderligere informationer:</b> "Grafisk programmering", Side 1421
M3D	Format for f.eks. værktøjsholder eller kollisionkrop (Option #40) <b>Yderligere informationer:</b> "Muligheder for spændejern-fil", Side 1158
TNCBCK	Fil til datasikring og gentagelse <b>Yderligere informationer:</b> "Backup og Restore", Side 2130
EXP	Konfigurationsfil til sikkerhedskopiering og import af styrings overfladekonfigurationer <b>Yderligere informationer:</b> "Konfigurationen af styringsoverflade", Side 2139

Så åbner tyringen de angivne filtyper med et styringsinternt program eller et HEROS-værktøj.

**Yderligere informationer:** "Åben filer med Tools", Side 2175



### Standardiserede filtyper

Styringen kan åbne følgende standardiserede filtyper:

Filtype	Anvendelse
CSV	Tekstfil til lagring eller udveksling af simpelt strukturerede data <b>Yderligere informationer:</b> "Import og Eksport af værktøjsdata", Side 293
XLSX (XLS)	Filtype af forskellige regnearksprogrammer, f.eks. Microsoft Excel
STL	3D-model genereret med trekantsfacetter, f.eks. spændejern <b>Yderligere informationer:</b> "Eksporter simuleret værktøj som STL-fil", Side 1529
DXF	2D-CAD-Filer
IGS/IGES STP/STEP	3D-CAD-Filer <b>Yderligere informationer:</b> "Åben CAD-filer med CAD-Viewer", Side 1439
.CHM	Hjælpefiler i kompileret eller pakket form
CFG	Styringens konfigurationsfiler <b>Yderligere informationer:</b> "Muligheder for spændejern-fil", Side 1158 <b>Yderligere informationer:</b> "Maskinparameter", Side 2134
CFT	3D-data for en parametriserbar værktøjsholderskabelon <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsholderstyring", Side 296
CFX	3D-data for en geometrisk bestemt værktøjsholder <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsholderstyring", Side 296
HTM/HTML	Tekstfil med struktureret indhold af en hjemmeside, der åbnes med en webbrowser, f.eks. Integreret produkthjælp <b>Yderligere informationer:</b> "Brugerhåndbog som integreret produkthjælp TNCguide", Side 82
XML	Tekstfil med hierarkisk strukturerede data
PDF	Dokumentformat, som er uafhængigt f.eks. gengiver filen identisk fra det originale brugerprogram
BAK	Backup-fil <b>Yderligere informationer:</b> "Datasikring", Side 2175
INI	Initialiseringsfil, f.eks. indeholder programindstillinger
A	Tekstfil hvor De f.eks. definere formatet på en skærmudgang i forbindelse med FN16
TXT	Tekstfil hvor De f.eks. gemme resultaterne af målecyklusser i forbindelse med FN16
SVG	Billedformat for vektorgrafik
BMP	Billedformat for Pixelgrafik
GIF	Som standard bruger styringen PNG-filtypen til skærbilleder
JPG/JPEG	<b>Yderligere informationer:</b> "HEROS-Menu", Side 2166
PNG	

Filtype	Anvendelse
OGG	Containerfilformat af mediefiltyper OGA, OGV og OGX
ZIP	Containerfilformat, der komprimerer flere filer sammen

Styringen åbner nogle af de nævnte filtyper med HEROS-værktøjerne.

**Yderligere informationer:** "Åben filer med Tools", Side 2175

## Anvisninger

- Styringen har en lagerplads på 189 GB. En enkelt fil kan maksimalt være på 2 GB.
- Navnene på tabeller og tabelkolonner skal starte med et bogstav og må ikke indeholde nogle regnesymboler, f.eks. +. I forbindelse med SQL-kommandoer kan disse tegn føre til problemer ved indlæsning eller udlæsning af data.

**Yderligere informationer:** "Tabeladgang med SQL-instruktioner", Side 1400

- Hvis markøren er inden for indholdskolonnen, kan De begynde at skrive på tastaturet. Styringen åbner et separat indtastningsfelt og søger automatisk efter den indtastede tegnstring. Hvis der findes en fil eller mappe med de indtastede tegn, placerer styringen markøren på den.
- Hvis De frlader et NC-Program med tasten **END BLK**, åbner styringen fane **Tilføj**. Markøren er på den netop lukkede NC-Program.

Hvis De påny trykker tasten **END BLK**, åbner styringen NC-Programmet igen med cursor på den sidst valgte række. Dette kan ved større filer føre til en tidsforøgelse.

Når De trykker tasten **END**, åbner styringen et NC-Program altid cursoren på linje 0..

- Styringen opretter f.eks. for værktøjsbrugen test værktøjsbrugsfilen som en afhængig fil med filtypenavnet **\*.dep**.

**Yderligere informationer:** "Værktøjs-brugs-test", Side 307

Med maskinparameter **dependentFiles** (Nr. 122101) definerer maskinproducenten, om styringen viser de afhængige filer.

- Med Maskinparameter **createBackup** (Nr. 105401) definerer maskinproducenten, om styringen, når den gemmer NC-Programmer skal lave en Back-up fil. Bemærk, at administration af backupfiler kræver mere hukommelse.

### tips i forbindelse med filfunktioner

Hvis De vælger en fil eller mappe og stryger til højre, viser kontrolelementet følgende filfunktioner:

- Omdøbe
- Kopiere
- Klippe
- Slette
- Aktiver eller deaktiver skrivebeskyttelse
- Tilføj eller fjern favoritter

De kan også vælge nogle af disse filfunktioner ved hjælp af kontekstmenuen.

**Yderligere informationer:** "Kontekstmenu", Side 1503

**Tips i forbindelse med kopiering af filer**

- Hvis De kopierer en fil og indsætter den tilbage i den samme mappe, tilføjer kontrolelementet **\_Copy** til filnavnet.
- Hvis De indsætter en fil i en anden mappe, og en fil med samme navn allerede findes i målmappen, viser styringen vinduet **Indføj fil**. Styringen viser stien til de to filer og tilbyder følgende muligheder:
  - Erstat eksisterende fil
  - Spring kopieret fil over
  - Tilføj suffiks til filnavnet



De kan også anvende den valgte løsning til alle de samme sager.

**18.1.2 Arbejdsområde Åbne fil****Anvendelse**

I arbejdsområde **Åbne fil** kan De f.eks. vælge eller erstatt filer.

**Funktionsbeskrivelse**

De åbner arbejdsområdet **Åbne fil** afhængig af den aktive driftstilstand med følgende symboler:

Symbol	Funktion
	Tilføje i driftsart <b>Tabeller</b> og <b>Programmering</b>
	<b>Åbne fil</b> i driftsart <b>Programafvik.</b>

Du kan udføre følgende funktioner i arbejdsområdet **Åbne fil** **Åbne fil** i de respektive driftstilstande:

Funktion	Driftsart Tabeller	Driftsart Programmering	Driftsart Programafvik.
Ny mappe	✓	✓	–
Ny fil	✓	✓	–
Åben	✓	✓	✓

**18.1.3 Arbejdsområde Hurtigvalg****Anvendelse**

I arbejdsområdet **Hurtigvalg** kan De afhængig af aktiv driftsart oprette filer eller åbne eksisterende filer.

**Funktionsbeskrivelse**

De kan arbejdsområde **Hurtigvalg** med funktion **Tilføje** åbne i følgende driftsarter:

- **Tabeller**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Hurtigvalg i driftsart Tabeller", Side 1140
- **Programmering**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Hurtigvalg i driftsart Programmering", Side 1140

**Yderligere informationer:** "Symboler og styringsoverflade", Side 122

### Arbejdsområde Hurtigvalg i driftsart Tabeller

Arbejdsområde **Hurtigvalg** tilbyder i driftsart **Tabeller** følgende knapper:

- **Opret ny Tabel**
- **Værktøjsstyring**
- **Pladstabel**
- **Henførings pkt.**
- **Tastesystemer**
- **Nulpunkter**
- **T-indsatsfølge**
- **Bestykningsliste**

Arbejdsområde **Hurtigvalg** indeholder følgende områder:

- **Aktive tabeller til afvikling**
- **Aktive tabeller for simulation**

Styringen viser knappen **Henførings pkt.** og **Nulpunkter** i tilbudte områder.

Med knappen **Henførings pkt.** og **Nulpunkter** åbner De hhv. Tabeller, som er aktive i programafvikling eller simulation. Hvis den samme tabel er aktiv i programafviklingen og simuleringen, åbner styringen kun denne tabel én gang.

### Arbejdsområde Hurtigvalg i driftsart Programmering

Arbejdsområdet **Hurtigvalg** tilbyder i driftsart **Programmering** følgende knapper:

- **Nyt Program mm**
- **Nyt Program tommer**
- **Nyt DIN/ISO Program mm**
- **Nyt DIN/ISO Program tommer**
- **Ny kontur**
- **Nyt jobliste**

## 18.1.4 Arbejdsområde Document

### Anvendelse

I arbejdsområde **Document** kan De åbne filer til visning, f.eks. en teknisk tegning.

### Anvendt tema

- Understøttet filtyper  
**Yderligere informationer:** "Filtype", Side 1134

### Funktionsbeskrivelse

Arbejdsområde **Document** er i hver driftsart og anvendelse tilgængelig. Når De åbner en fil, viser styringen den samme fil i alle driftsarter.

**Yderligere informationer:** "Oversigt af driftsarter", Side 110

De kan i arbejdsområde **Document** åbne følgende filtyper:

- PDF-filer
- HTML-Filer
- Tekstfiler, f.eks. \*.a
- Billedefiler, f.eks. \*.png
- Videofiler, f.eks. \*.ogg

**Yderligere informationer:** "Filtype", Side 1134

De kan f.eks. overføre overmål fra en teknisk tegning vha. mellemlager i NC-Programmet.

## Åbne filliste

De åbner en fil i arbejdsområdet **Document** som følger:

- ▶ Åben evt. arbejdsområdet **Document**



- ▶ Vælg **Åben fil**
- > Styringen åbner et valgvindue med filstyring.
- ▶ Vælg den ønskede fil



- ▶ Vælg **Åben**
- > Styringen viser filer i arbejdsområde **Document**.

### 18.1.5 Tilpasning af filer

#### Anvendelse

For at kunne bruge en fil, der er oprettet på iTNC 530 på **TNC7**, skal styringen tilpasse formatet og indholdet af filen. Dertil anvender De funktion **Tilpas TAB / PGM**.

#### Funktionsbeskrivelse

##### Importer et NC-Program

Med funktion **Tilpas TAB / PGM** fjerner styringen omlyd og kontroller, hvis NC-blok **END PGM** eksisterer. Uden denne NC-blok er NC-Programmet ufuldstændigt.

##### Importer en Tabel

I kolonne **NAVN** i værktøjstabellen er følgende tegn tilladt:

# \$ % & , - . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

–

Hvis De med funktion **Tilpas TAB / PGM** tilpasser Tabeller fra tidligere styringer, ændre styringen evt. følgende:

- Styringen ændre et komma til et punktum.
- Styringen accepterer alle understøttede værktøjstyper og definerer alle ukendte værktøjstyper med typen **Udefineret**.

Med funktion **Tilpas TAB / PGM** kan De også tilpasse TNC7 tabeller hvis nødvendigt.

**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978

#### Tilpas fil

Sikkerhedskopier den originale fil før tilpasning.

De tilpasser formatet og indholdet af en iTNC 530-fil på følgende måde:



- ▶ Vælg driftsart **Filer**
- ▶ Vælg den ønskede fil
- ▶ Vælg **Øvrige funktioner**
- > Styringen åbner et valgmenu.
- ▶ Vælg **Tilpas TAB / PGM**
- > Styringen tilpasser filens format og indhold.



Styringen gemmer ændringerne og overskriver den originale fil.

- ▶ Tjek indholdet efter tilpasning

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på, tab af data mulig!

Hvis De anvender funktion **Tilpas TAB / PGM**, kan data slettes eller ændres uigenkaldeligt!

- ▶ Lav en sikkerhedskopi, før De ændrer filen
  
- Maskinproducenten anvender import- og opdateringsregler til at definere, hvilke justeringer der foretages af controlleren, f.eks. fjern omlyd.
- Med valgfri Maskinparameter **importFromExternal** (Nr. 102909) definerer maskinproducenten for hver filtype, om der sker en automatisk justering ved kopiering til styringen.

## 18.1.6 USB-udstyr

### Anvendelse

De kan overføre data eller sikkerhedskopiere dem eksternt ved hjælp af en USB-enhed.

### Forudsætning

- USB 2.0 eller 3.0
- USB-enhed med understøttet filsystem

Styringen understøtter USB-enheder med følgende filsystemer:

- FAT
- VFAT
- exFAT
- ISO9660



USB-enheder med et andet filsystem, f.eks. NTFS understøtter styringen ikke.

- Etableret datainterface

**Yderligere informationer:** "Seriel dataoverførsel", Side 2171

### Funktionsbeskrivelse

I navigationskolonnen i driftsart **Filer** eller arbejdsområdet **Åbne fil** viser styringen USB-udstyret som et drev.

Styringen genkender automatisk USB-enheder. Hvis du tilslutter en USB-enhed med et ikke-understøttet filsystem, afgiver styringen en fejlmeddelelse..

Hvis De vil køre et NC-Program, der er gemt på USB-enheden, skal De først overføre filen til styringens harddisk.

Hvis du overfører store filer, viser styringen i bunden af navigations- og indholdskolonnerne dataoverførselens fremskridt.

### USB-udstyr fjern

De fjerner et USB-udstyr som følger:



- ▶ Vælg **Fjern**
- > Styringen åbner et pop op-vindue og spørger, om du vil skubbe USB-enheden ud.
- ▶ **OK** vælges
- > Styringen viser meldingen **Nu kan USB udstyret fjernes.**

OK

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på, fare for manipuleret data!

Hvis De afvikler NC-Programmer direkte fra et netværk eller USB-enhed, har De ingen kontrol over, om NC-Program blev ændret eller manipuleret. Yderlig kan netværksforbindelsen gøre afviklingen af NC-Programmer langsommere. Uønskede maskinbevægelser og kollisioner kan forekomme.

- ▶ Kopier NC-Program og alle kaldte filer fra netværket **TNC**:

### ANVISNING

#### Pas på, tab af data mulig!

Hvis De ikke fjerner tilsluttede USB-enheder korrekt, kan data blive beskadiget eller slettet!

- ▶ Brug kun USB-interfacet til overførsel og lagring, ikke til redigering og afvikling af NC-Programmer
- ▶ Fjern USB-enheder ved hjælp af ikonet efter dataoverførsel

- Hvis De får en fejlmeddelelse ved tilslutning af et USB-udstyr, kontrollerer De indstillingerne i sikkerhedssoftwaren **SELinux**.  
**Yderligere informationer:** "Sikkerhedssoftware SELinux", Side 2094
- Hvis styringen viser en fejlmeddelelse, når du bruger en USB-hub, skal du ignorere og bekræfte meddelelsen med **CE**.
- Sikkerhedskopier regelmæssigt filerne på styringen.  
**Yderligere informationer:** "Datasikring", Side 2175

## 18.2 Programmerbare filfunktioner

### Anvendelse

Ved hjælp af de programmerbare filfunktioner kan du styre filer inde fra NC-Programmet. De kan åbne, kopiere, flytte eller slette filer. Dermed kan De f.eks. åbne tegningen af komponenten under måleprocessen med en taster-systemcyklus.



## Funktionsbeskrivelse

### Fil åbnes med OPEN FILE

Med Funktion **OPEN FILE** kan De fra et NC-Program åbne en fil.

Når De definerer **OPEN FILE**, fortsætter styringen dialogen og De kan programmerer et **STOP**.

Styringen kan med denne funktion åbne alle filer, som De også kan åbne manuelt.

**Yderligere informationer:** "Filtype", Side 1134

Styringen åbner filen i den sidste anvendte filformat HEROS-Tool. Når De aldrig har åbnet en filtype, og for denne filtype er flere tilgængelige HEROS-Tools, afbryder styringen programafvikling og åbner vinduet **Application?**. I vindue **Application?** vælger De HEROS-Tool, som styringen skal åbne filen med. Styringen gemmer dette valg.

Ved følgende filtyper står flere HEROS-Tools til at åbne filer med tilgængelig:

- CFG
- SVG
- BMP
- GIF
- JPG/JPEG
- PNG



For at undgå en programafviklingafbrydelse eller vælge en alternativ HEROS-Tool, åbne den pågældende filtype én gang i filstyring. Hvis der for en filtype er flere HEROS-Tools mulige, kan de i filstyringen altid vælge HEROS-TOOL, med hvilken styringen skal åbne filen.

**Yderligere informationer:** "Filstyring", Side 1130

### Indlæsning

#### 11 OPEN FILE "FILE1.PDF" STOP

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>OPEN FILE</b>	Syntaksåbner for funktionen Åbn fil
" "	Sti til åben fil
<b>STOP</b>	Afbryd programafvikling eller simulation Syntaxelement optional

## Kopier filer, flytte eller slette med FUNCTION FILE

Styringen tilbyder følgende funktioner til kopiering, flytning eller sletning af filer fra et NC-Program:

NC-Funktion	Beskrivelse
<b>FUNCTION FILE COPY</b>	Med denne funktion kopierer De en fil til en målfil. Styringen erstatter indholdet af målfilen. For denne funktion skal De angive stien til begge filer.
<b>FUNCTION FILE MOVE</b>	Med denne funktion flytter De en fil til en målfil. Styringen erstatter indholdet af målfilen og sletter filen, der skal flyttes. For denne funktion skal De angive stien til begge filer.
<b>FUNCTION FILE DELETE</b>	Med denne funktion sletter De den valgte fil. Til denne funktion skal De angive stien til den fil, der skal slettes.

### Indlæsning

```
11 FUNCTION FILE COPY "FILE1.PDF" TO "FILE2.PDF" ; Kopier fil fra NC-Program
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FUNCTION FILE COPY</b>	Syntaksåbner for funktionen Kopier fil
" "	Stien til den fil, der skal kopieres
" "	Stien til den fil, der skal erstattes

```
11 FUNCTION FILE MOVE "FILE1.PDF" TO "FILE2.PDF" ; Flyt filen ud af NC-Programmet
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FUNCTION FILE MOVE</b>	Syntaks-åbner til funktionen flyt fil
" "	Stien til den fil, der skal flyttes
" "	Stien til den fil, der skal erstattes

```
11 FUNCTION FILE DELETE "FILE1.PDF" ; Slet fil fra NC-Programmet
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FUNCTION FILE DELETE</b>	Syntaksåbner for sletning filfunktionen
" "	Stien til den fil, der skal slettes

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på, tab af data mulig!

Hvis De vil slette en fil med funktionunktion **FUNCTION FILE DELETE**, flytter styringen ikke denne fil til papirkurven. Styringen sletter filen permanent.

- ▶ Brug kun funktionen til filer, der ikke længere er nødvendige

- De har følgende muligheder, for at vælge filer:
  - Indlæs filsti
  - Vælg fil vha. et valgvindue
  - Definer sti eller navn på underprogram i en QS-Parameter  
Hvis den kaldte fil er i samme mappe som den kaldende fil, kan de også kun indtaste filnavnet.
- Hvis De i et kaldende NC-Program anvender filfunktionen fra det kaldende NC-Program, viser styringen en fejlmelding.
- Hvis De prøver at kopiere eller flytte en fil, der ikke eksisterer, viser styringen en fejlmeddelelse.
- Hvis filen, der skal slettes, ikke findes, viser styringen ikke en fejlmeddelelse.



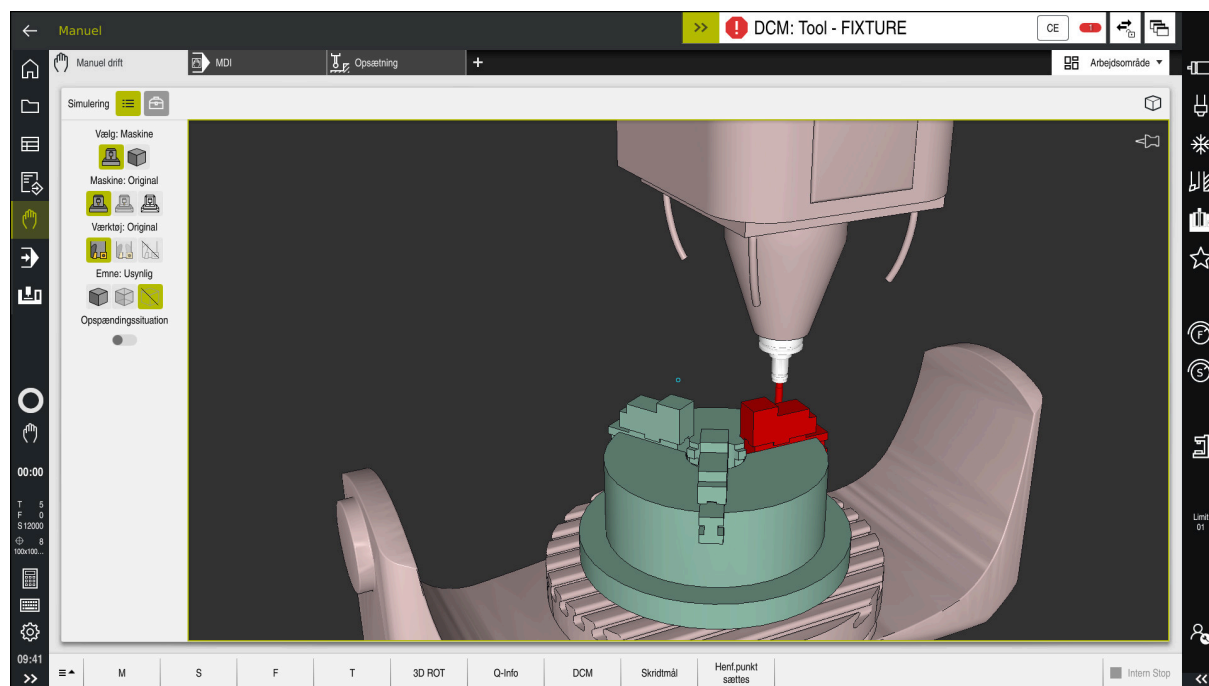
# 19

**Kollision-  
overvågning**

## 19.1 Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)

### Anvendelse

Med Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (dynamic collision monitoring) kan De overvåge maskinkomponenter defineret af maskinproducenten for kollisioner. Hvis disse kollisionsobjekter falder under en defineret minimumsafstand fra hinanden, stopper styringen med en fejlmeddelelse. Dette mindsker risikoen for kollision.



Dynamisk Kollisionsovervågning DCM med advarsel før en kollision

### Forudsætninger

- Software-Option #40 Dynamisk Kollisionsovervågning DCM
- Styringen er forberedt fra maskinproducenten  
Maskinfabrikanten skal definere en kinematisk model af maskinen, fastgørelsespunkter for spændeanordninger og sikkerhedsafstanden mellem kollisionsobjekter.  
**Yderligere informationer:** "Spændejersovervågning (Option #40)", Side 1157
- Værktøj med positiv Radius **R** og længde **L**.  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978
- Værdier i værktøjsstyringen svarer til værktøjets faktiske dimensioner  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 292

## Funktionsbeskrivelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Maskinproducenten tilpasser den dynamiske kollisionsovervågning DCM til styringen.

Maskinproducenten kan beskrive maskinkomponenter og minimumsafstande, som styringen overvåger for alle maskinbevægelser. Hvis to kollisionsobjekter falder under en defineret minimumsafstand fra hinanden, afgiver styringen en fejlmeddelelse og stopper bevægelsen.



DCM: Tool - FIXTURE

CE

Fejlmelding for Dynamisk Kollisionsovervågning DCM

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved inaktiv Dynamisk Kollisionsovervågning DCM udfører styringen ikke en automatisk kollisionskontrol. Dermed forhindre styringen også ingen kollisionsårsagende bevægelser! Under alle bevægelser kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ DCM aktiver altid, hvis muligt
- ▶ DCM genaktiver umiddelbart efter en midlertidig afbrydelse
- ▶ Test forsigtigt NC-Program eller inaktiv programafsnit ved inaktiv DCM i funktion **Enkelt-blok**

Styringen kan grafisk vise kollisionslegemerne i følgende driftstilstande:

- Driftsart **Programmering**
- driftsart **Manuel**
- Driftsart **Programafvik.**

Styringen overvåger også værktøjerne, som defineret i værktøjsstyringen, for kollisioner.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører også ved aktiv Funktion Dynamisk kollisionsovervågning DCM ingen automatisk kollisionskontrol med emnet, hverken med værktøjet eller med andre maskinkomponenter. Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Aktiver knappen **Udvidet kontrol** for simulation
- ▶ Kontroller afvikling vha. simulation
- ▶ Test forsigtigt NC-Program eller Programafsnit i funktion **Enkelt-blok**

**Yderligere informationer:** "Udvidet kontrol i Simulation", Side 1176

## Dynamisk Kollisionsovervågning DCM i driftsarten Manuel og Programafvik.

De aktiverer Dynamisk Kollisionsovervågning DCM for driftsarten **Manuel** og **Programafvik.** separat med knappen **DCM.**

**Yderligere informationer:** "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM for driftsarten Manuel og Programafvik. aktivere", Side 1154

I driftsarten **Manuel** og **Programafvik.** stopper styringen en bevægelse, når to kollisionselementer falder under en minimumsafstand fra hinanden. I dette tilfælde viser styringen en fejlmelding, i hvilken begge de kollisionsforårsagende objekter er nævnt.



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Maskinproducenten kan fastlægge den mindste afstand mellem to kollisionsovervågede objekter.

Før kollisionsskiltet reducerer styringen dynamisk tilspændingen af bevægelserne. Dette sikrer, at akserne stopper i god tid før en kollision.

Når kollisionsskiltet udløses, viser styringen de kolliderende objekter i rødt i **Simulering**-arbejdsområdet.



Ved en kollisionsskiltet er udelukkende maskinbevægelser med akserretningstast eller håndhjul kun mulig, når bevægelsen forstørrelser afstanden til kollisionselementet.

Ved aktiv kollisionsovervågning og en samtidig kollisionsskiltet er ingen bevægelser tilladt, hvor afstanden er mindre eller lig med.



## Dynamisk Kollisionovervågning DCM i driftsart Programmering

De aktiverer Dynamisk Kollisionovervågning DCM for Simulation i arbejdsområdet **Simulering**.

**Yderligere informationer:** "Dynamisk Kollisionovervågning DCM aktiveres for simuleringen", Side 1154

I arbejdsområdet **Programmering** kan De kontrollere et NC-Program før afvikling for kollision. I tilfælde af en kollision stopper styringen simuleringen og viser en fejlmeddelelse, hvori de to objekter, der forårsager kollisionen, navngives.

HEIDENHAIN anbefaler at anvende Dynamisk Kollisionovervågning DCM i arbejdsområdet **Programmering** lige ud over DCM i driftsområdet **Manuel** og **Programafvik.**



Det avancerede kollisionstjek viser kollisioner mellem emnet og værktøj eller værktøjsholdere.

**Yderligere informationer:** "Udvidet kontrol i Simulation", Side 1176

For at opnå et resultat i simuleringen, der er sammenligneligt med programkørslen, skal følgende punkter matche:

- Emne-henføringspunkt
- Grunddrejning
- Offset i den enkelte akse
- Transformationstilstand
- Aktiv kinematikmodel

De skal vælge det aktive emne-henføringspunkt til simuleringen. De kan overføre det aktive emnereferencepunkt fra referencepunkttabellen til simuleringen.

**Yderligere informationer:** "Kolon Visualiseringsoptionen", Side 1520

Følgende punkter afviger i simulationen hhv. maskinen eller er ikke tilgængelig:

- Den simulerede værktøjsskifteposition kan afvige fra maskinens værktøjsskifteposition
- Ændringer i kinematik kan evt. i simulation virke forsinkende
- PLC-positionering bliver i simulation ikke fremstillet
- Global Programindstilling GPS (Option #44) er ikke tilgængelig
- Håndhjul-overvejring er ikke tilgængelig
- Bearbejdning fra jobliste er ikke tilgængelig
- Kørselsområdebegrænsning fra anvendelsen **Settings** er ikke tilgængelig

### 19.1.1 Dynamisk Kollisionovervågning DCM for driftsarten Manuel og Programafvik. aktivere

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Ved inaktiv Dynamisk Kollisionovervågning DCM udfører styringen ikke en automatisk kollisionskontrol. Dermed forhindre styringen også ingen kollisionsårsagende bevægelser! Under alle bevægelser kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ DCM aktiver altid, hvis muligt
- ▶ DCM genaktiver umiddelbart efter en midlertidig afbrydelse
- ▶ Test forsigtigt NC-Program eller inaktiv programafsnit ved inaktiv DCM i funktion **Enkelt-blok**

De aktiverer Dynamisk Kollisionovervågning DCM for driftsarten **Manuel** og **Programafvik.** som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Manuel**



- ▶ Vælg anvendelsen **Manuel**
- ▶ Vælg **DCM**
- > Styringen åbner vinduet **Kollisionsovervågning (DCM)**.
- ▶ DCM aktiveres i ønskede driftstilstande ved hjælp af kontakterne



- ▶ **OK** vælges
- > Styringen aktiverer DCM i den ønskede driftsart.



Styringen viser Status af Dynamisk Kollisionovervågning DCM i arbejdsområde **Positioner**. Hvis De deaktiverer DCM, viser styringen et ikon i informationslisten.

### 19.1.2 Dynamisk Kollisionovervågning DCM aktiveres for simuleringen

De kan kun aktivere simulation af Dynamisk Kollisionovervågning DCM i driftsart **Programmering**.

De aktiverer DCM for simulation som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Programmering**
- ▶ Vælg **Arbejdsområde**
- ▶ Vælg **Simulering**
- > Styringen åbner arbejdsområdet **Simulering**.

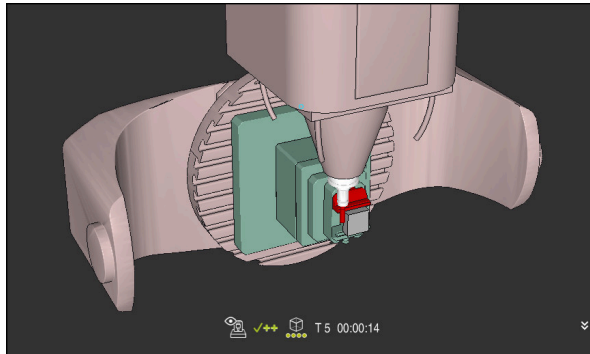


- ▶ Vælg kolonne **visualiseringsmuligheder**
- ▶ Aktiver knappen **DCM**
- > Styringen aktiverer DCM i driftsart **Programmering**.



Styringen viser tatus af Dynamisk Kollisionovervågning DCM i arbejdsområdet **Simulering**  
**Yderligere informationer:** "Symbol i arbejdsområde Simulering", Side 1519

### 19.1.3 Aktiver grafisk fremstilling af kollisionskrop



Simulation i funktion **Maskine**

De aktiverer den grafiske fremstilling af kollisionskroppen som følger:

- ☞
  - ▶ Vælg driftsart, f.eks. **Manuel**
  - ▶ Vælg **Arbejdsområde**
  - ▶ Vælg arbejdsområde **Simulering**
  - > Styringen åbner arbejdsområdet **Simulering**.
- ☰
  - ▶ Vælg kolonne **Visualiseringsoptionen**
  - ▶ Vælg funktion **Maskine**
  - > Styringen viser en grafisk fremstilling af maskinen og emnet.

#### Ændre afbildning

De ændrer den grafiske afbildning af kollisionslegemerne som følger:

- ▶ Aktiver grafisk fremstilling af kollisionskrop
- ☰
  - ▶ Vælg kolonne **visualiseringsmuligheder**
- 🖨️
  - ▶ Ændre grafisk afbildning af kollisionskrop, f.eks. **Original**

### 19.1.4 FUNCTION DCM: Dynamisk Kollisionsovervågning DCM im NC-Programm aktiver og deaktiver

#### Anvendelse

På grund af fremstillingsprocessen finder nogle behandlingstrin sted tæt på et kollisionsobjekt. Hvis De vil udelukke enkelte bearbejdningstrin fra den Dynamisk Kollisionsovervågning DCM, kan De deaktivere DCM i NC-Program. Det betyder, at De også kan overvåge dele af et NC-Program for kollisioner.

#### Forudsætning

For at kunne anvende denne funktion, skal Dynamisk Kollisionsovervågning DCM for driftsart **Programafvik.** være aktiv. Eller har funktionen ingen virkning, De kan ikke aktivere DCM på denne måde.

## Funktionsbeskrivelse

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved inaktiv Dynamisk Kollisionsovervågning DCM udfører styringen ikke en automatisk kollisionskontrol. Dermed forhindre styringen også ingen kollisionsårsagende bevægelser! Under alle bevægelser kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ DCM aktiverer altid, hvis muligt
- ▶ DCM genaktiverer umiddelbart efter en midlertidig afbrydelse
- ▶ Test forsigtigt NC-Program eller inaktiv programafsnit ved inaktiv DCM i funktion **Enkelt-blok**

**FUNCTION DCM** virker udelukkende i NC-Programmer.

De kan deaktivere Dynamisk Kollisionsovervågning DCM f.eks. i følgende situationer i NC-Programmer:

- For at reducere afstanden mellem to kollisionsovervågede objekter
- For at forhindre stop ved programafvikling

De kan vælge mellem følgende NC-Funktioner

- **FUNCTION DCM OFF** deaktiverer Kollisionsovervågning til slut af NC-Program eller funktion **FUNCTION DCM ON**.
- **FUNCTION DCM ON** ophæver funktion **FUNCTION DCM OFF** og aktiverer Kollisionsovervågning igen.

### Programmer FUNCTION DCM

De programmerer funktion **FUNCTION DCM** som følger:

NC-Funktion  
indføj

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføj**
- ▶ Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføj**.
- ▶ Vælg **FUNCTION DCM**
- ▶ Vælg Syntaxelement **OFF** eller **ON**

### Anvisninger

- Dynamisk Kollisionsovervågning DCM hjælper, til at reducerer kollisionsfare. Styringen kan dog ikke tilgodese alle konstellationer i driften.
- Styringen kan kun beskytte maskinkomponenter mod kollision, som maskinfabrikanten har defineret rigtigt vedrørende mål, justering og position.
- Styringen tilgodeser deltaværdi **DL** og **DR** fra værktøjsstyringen. deltaværdi fra **TOOL CALL**-blok eller en Korrekturtabel, bliver ikke tilgodeset.
- Med visse værktøjer, f.eks. fræsere, kan radiussen, der forårsager kollisionen, være større end værdien defineret i værktøjsstyringen.
- Ved start af en taster-system-Cyklus, overvåger styringen ikke mere tastestiftlængden og tastekugle-diameteren, så De også kan taste indenfor kollisionskroppen.

## 19.2 Spændejernovervågning (Option #40)

### 19.2.1 Grundlaget

#### Anvendelse

Med Funktionen Opspændingsmiddel kan De visualiser opspændingssituationen og overvåge for kollision.

#### Anvendt tema

- Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)  
**Yderligere informationer:** "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)", Side 1150
- Anvend STL-fil som råemne  
**Yderligere informationer:** "STL-Fil som råemne med BLK FORM FILE", Side 259

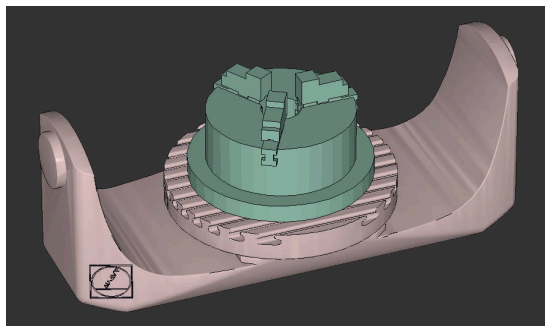
#### Forudsætninger

- Software-Option #40 Dynamisk Kollisionsovervågning DCM
- Kinematikbeskrivelse  
Maskinproducenten opretter kinematikbeskrivelsen
- Monteringspunkt defineret  
Med det såkaldte ophængningspunkt definerer maskinproducenten referencpunktet for placering af spændeordningerne. Monteringspunktet er ofte for enden af den kinematiske kæde, f.eks. i midten af et rundbord. Placeringen af monteringspunktet kan findes i maskinens manual.
- Spændeordninger i passende format:
  - STL-filer
    - Max. 20 000 trekanter
    - Trekantet netværk danner en lukket konvolut
  - CFG-fil
  - M3D-filer

## Funktionsbeskrivelse

For at bruge spændeordningens overvågning skal De bruge følgende trin:

- Opret spændeordninger eller sæt dem på styringen  
**Yderligere informationer:** "Muligheder for spændejern-fil", Side 1158
- Placere spændejern
  - Funktion **Set up fixtures** i anvendelsen **Opsætning** (Option #140)  
**Yderligere informationer:** "Integrer spændeordninger i kollisionsovervågningen (Option #140)", Side 1160
  - Placere spændejern manuelt
- Ved udskiftning af spændeordning indlæs eller fjern spændeordning i NC-programmet NC-Program  
**Yderligere informationer:** "Indlæs og fjern spændejern med funktionen FIXTURE (Option #40)", Side 1169



Indsæt 3-kæbepatron som spændeordning

## Muligheder for spændejern-fil

Hvis De forbinder spændejern med Funktion **Set up fixtures**, kan De kun anvende STL-filer.

Med Funktion **3D-Gitter** (Option #152) kan De oprette STL-filer fra andre filtyper og tilpasse STL-filer til styringskrav.

**Yderligere informationer:** "Opret STL-filer med 3D-Gitter (Option #152)", Side 1456

Alternativt kan De manuelt oprette CFG-filer og M3D-filer.

## Spændejern som STL-fil

Med STL-filer kan De kortlægge både individuelle komponenter og hele enheder som faste spændejern. STL-formatet er især velegnet til nulpunkts spændesystemer og tilbagevendende fastspænding.

Når en STL-fil ikke opfylder styringens krav, så giver styringen en fejlmelding.

Med Software-Option #152 CAD Model Optimizer kan De tilpasse STL-filer, der ikke opfylder kravene, og anvende som spændejern.

**Yderligere informationer:** "Opret STL-filer med 3D-Gitter (Option #152)", Side 1456

## Spændejern som M3D-fil

M3D er en fil-type fra Firma HEIDENHAIN. Med det betalte program M3D Converter fra HEIDENHAIN kan De oprette M3D-filer fra STL- eller STEP-filer.

For at anvende en M3D.fil som spændejern, skal filen fremstilles og testes med software M3D Converter.

**Spændejern som CFG-fil**

Ved CFG-filer drejer det sig om konfigurationsfiler. De har muligheden for at tilknytte eksisterende STL-filer og M3D-filer i en CGF-fil. Dermed kan De vise komplekse opspændinger.

Funktion **Set up fixtures** opretter en CFG-fil for spændjern med de målte værdier.

Ved CFG-filer kan De korrigerer orientering af spændejernfiler på styringen. De kan oprette og redigerer CFG-filer vha. **KinematicsDesign** på styringen.

**Yderligere informationer:** "Rediger CFG-filer med KinematicsDesign", Side 1170

**Anvisninger****ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

Den definerede opspændingssituation af opspændingsmiddelovervågning skal tilsvare den faktiske masinstatus, eller opstår kollisionsfare.

- ▶ Mål position af spændmiddel i maskinen
- ▶ Anvend måleværdi for opspændingsmiddel placering
- ▶ Test NC-Programmer i Simulation

- Angiv, ved anvendelse af et CAM-system, opspændingssituationen ved hjælp af postprocessor.
- Bemærk tilpasningen af koordinatsystemet i CAD-systemet. Brug CAD-systemet til at tilpasse koordinatsystemets tilpasning til den ønskede placering af spændejern i maskinen.
- Orientering af spændejernsmodel i CAD-System er frit valgbar, og og stemmer derfor ikke altid overens med spændejernets justering i maskinen.
- Indstil oprindelige koordinater i CAD-systemet, så fastspændingsenheden kan placeres direkte på kinematikens ophængningspunkt.
- Opret en central mappe til dine opspændingsenheder, f.eks. **TNC:\system \Fixture**.
- HEIDENHAIN anbefaler, at gemme tilbagevendende opspændingssituationer i standard-ernestørrelse passende varianter på styringen, f.eks. skruestik med forskellige spændebreder.  
Ved at gemme flere spændejern kan De vælge en passende opspænding til bearbejdning uden nogen form for konfiguration.
- Du kan finde forberedte eksempelfiler til fastspænding fra hverdagsproduktion i NC-databasen på Klartext-portalens:

**[https://www.klartext-portal.de/de\\_DE/tipps/nc-solutions](https://www.klartext-portal.de/de_DE/tipps/nc-solutions)**

## 19.2.2 Integrer spændeanordninger i kollisionsovervågningen (Option #140)

### Anvendelse

Vha. funktion **Klargør spændemiddel** bestemmer De position af en 3D-model i arbejdsområde **Simulering** velegnet til den rigtige spændeanordning i maskinrummet. Når De har opsat spændeanordningen, tilgodeses den i styringen i den Dynamisk Kollisionsovervågning DCM.

### Anvendt tema

- Arbejdsområde **Simulering**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Simulering", Side 1517
- Dynamisk Kollisionsovervågning DCM  
**Yderligere informationer:** "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)", Side 1150
- Spændejernsovervågning  
**Yderligere informationer:** "Spændejernsovervågning (Option #40)", Side 1157
- Opret emne med grafisk støtte (Option #159)  
**Yderligere informationer:** "Oprettning af emne med grafisk understøttelse (Option #159)", Side 1564

### Forudsætninger

- Software-Option #140 Dynamisk Kollisionsovervågning DCM Version 2
- Emne-Tastesystem
- Tilladt spændeanordningsfil i henhold til den rigtige spændeanordning  
**Yderligere informationer:** "Muligheder for spændejern-fil", Side 1158

### Funktionsbeskrivelse

Funktion **Klargør spændemiddel** er tilgængelig som Tastefunktion anvendelsen **Opsætning** driftsart **Manuel**.

Med funktion **Klargør spændemiddel** bestemmer De vha. forskellige tastninger positionen af spændemidlet. Først taster De et punkt på spændeanordningen i hver lineær akse. Dette definerer spændeanordningens position. Når De har tastet et punkt i alle lineære akser, kan De registrere yderligere punkter for at øge nøjagtigheden af positioneringen. Når De har fastlagt positionen i en akseretning, ændrer styringen status for den respektive akse fra rød til grøn.

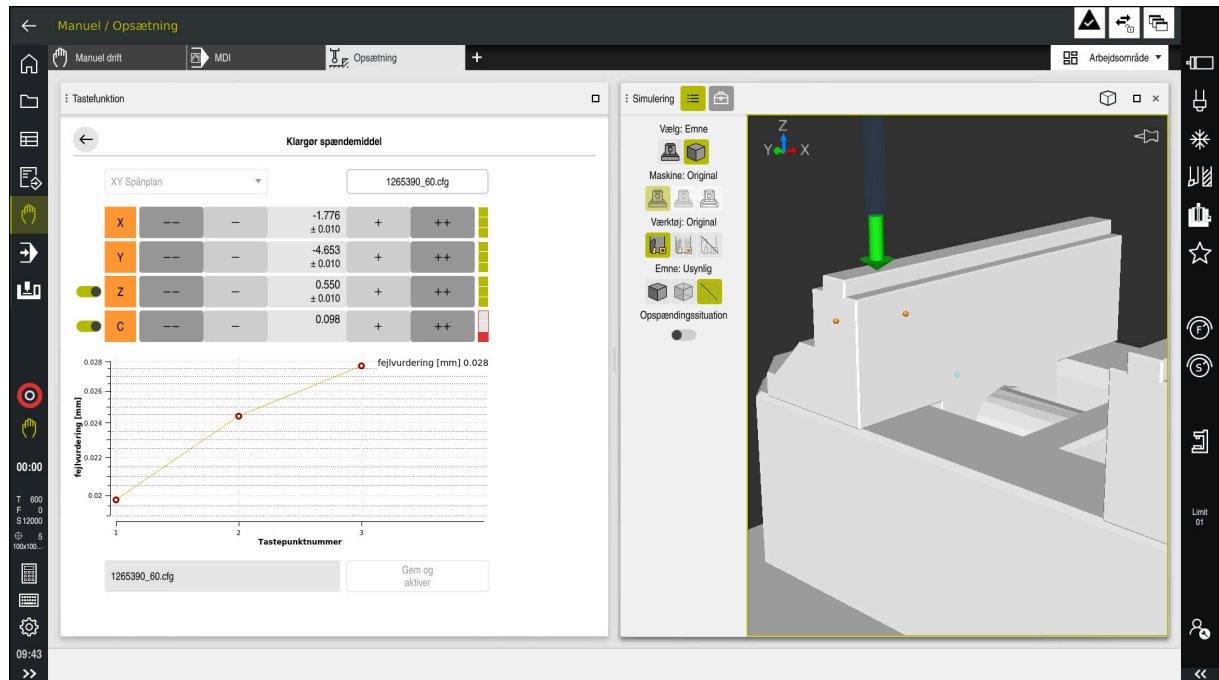
For hvert kontaktpunkt viser fejlestimeringsdiagrammet, hvor langt 3D-modellen estimeres til at være fra den virkelige spændeanordning.

**Yderligere informationer:** "Fejlvurderingsdiagram", Side 1164



## Arbejdsrumsudvidelse Simulering

Yderlig til arbejdsområdet **Tastefunktion** tilbyder arbejdsområde **Simulering** grafisk understøttelse ved opretning af spændeordning.



Funktion **Klargør spændemiddel** med åbnet arbejdsområde **Simulering**

Hvis funktion **Klargør spændemiddel** er aktiv, viser arbejdsområde **Simulering** følgende indhold:

- Spændeordningens aktuelle position set fra styringens synspunkt
- Tastede punkter på spændeordningen
- Mulig tasteretning ved hjælp af en pil:
  - ingen pil  
Tastning er ikke muligt. Emne-taste-proben er for langt væk fra spændeordningen, eller emne-taste-proben er placeret i spændeordningen set fra styringen.  
I dette tilfælde kan De evt. korrigerer 3D-modellens position i simuleringen.

- Roter pil  
Det er ikke muligt at taste i pilens retning.






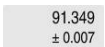









Tastning af kanter, hjørner eller stærkt buede områder af spændeordningen giver ikke nøjagtige måleresultater. Styringen blokerer derfor tastninger i disse områder.

- Gul pil  
Tastning i pilens retning er muligt i begrænset omfang. Tastning er i en fravalgt retning eller kan forårsage kollisioner.
- Grøn pil  
Det er muligt at taste i pilens retning.

## Symboler og knapper

Funktion **Klargør spændemiddel** tilbyder følgende symboler og knapper:

Symbol og knapper	Funktion
<b>XY Spånplan</b>	<p>Med denne valgmenu definerer De det niveau, hvori spændeanordningen hviler på maskinen.</p> <p>Styringen tilbyder følgende planer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ XY-Opspændingsplan</li> <li>■ XZ-Opspændingsplan</li> <li>■ YZ-Opspændingsplan</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Afhængigt af det valgte opspændingsplan viser styringen de tilsvarende akseretninger. Styringen viser f.eks. i <b>XY Spånplan</b> akseretning <b>X, Y, Z</b> og <b>C</b>.</p> </div>
 127_Fixture.cfg	<p>Navn på spændejernsfil</p> <p>Styringen gemmer automatisk spændejernsfilen i den originale mappe. Du kan redigere navnet på spændejernfilen før De gemmer den.</p>
	<p>Skift positionen af den virtuelle spændejern 10 mm eller 10° i negativ akseretning</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Du bevæger spændejernnet i en lineær akse i mm og i en roterende akse i grader.</p> </div>
	<p>Skift positionen af den virtuelle spændejern 1 mm eller 1° i negativ akseretning</p>
 91.349 ± 0.007	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Indtast positionen for det virtuelle spændejern direkte</li> <li>■ Værdi og estimeret nøjagtighed efter tastning</li> </ul>
	<p>Skift positionen af den virtuelle spændejern 1 mm eller 1° i retningen af den positive akse</p>
	<p>Skift positionen af den virtuelle spændejern 10 mm eller 10° i retningen af den positive akse</p>
	<p>Aksens status</p> <p>Styringen viser følgende farver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ grå Akseretningen fravælges i denne opsætningsproces og tages ikke i betragtning.</li> <li>■ Hvid Der er endnu ikke fastlagt tastepunkter.</li> <li>■ Rød Styringen kan ikke bestemme spændeanordningens position i denne akseretning.</li> <li>■ gul Positionen af spændejernnet indeholder allerede oplysninger i denne akse. Oplysningerne er endnu ikke meningsfulde på nuværende tidspunkt.</li> <li>■ Grøn Styringen kan bestemme spændeanordningens position i denne akseretning.</li> </ul>
	
	
	
	

Symbol og knapper	Funktion
<b>Gem og aktiver</b>	Funktionen gemmer alle fastlagte data i en CFG-fil og aktiverer den målte spændejern i den Dynamisk Kollisionsovervågning DCM.



Hvis du bruger en CFG-fil som datakilde for kalibreringsprocessen, kan du overskrive den eksisterende CFG-fil med **Gem og aktiver** i slutningen af kalibreringsprocessen.

Hvis De opretter en ny CFG-fil, skal De indtaste et andet filnavn ved siden af knappen.

Hvis du bruger et nulpunkts-spændesystem og derfor har en akse, f.eks. ikke ønsker at tage hensyn til **Z** ved opsætning af spændeordningen, kan De fravælge den tilsvarende akse med en knap. Styringen tager ikke hensyn til fravalgte akser under opsætningen og placerer kun spændeordningen under hensyntagen til de resterende akseretninger.

## Fejlvurderingsdiagram

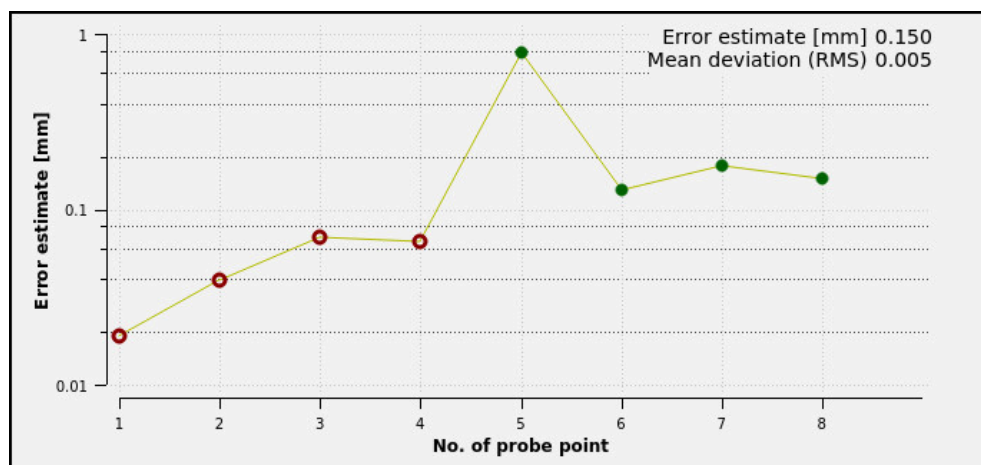
Med hver tastning, begrænser De den mulige placering af spændejern mere og placerer 3D-modellen tættere på den reelle position i maskinen.

Fejlvurderingsdiagrammet viser den estimerede værdi af, hvor langt 3D-modellen er fra det virkelige opspændingsmiddel. Styringen tager hele spændeanordningen i betragtning, ikke kun tastepunkterne.

Når fejlestimeringsdiagrammet viser grønne cirkler og den ønskede nøjagtighed, er opsætningsprocessen færdig.

Følgende faktorer har indflydelse på, hvor præcist du kan kalibrere spændeanordninger:

- Nøjagtighed af emne-tastesystemet
- Gentagelsesnøjagtighed af emne-tastesystemet
- Nøjagtigheden af 3D-modellen
- Tilstanden af den virkelige spændeanordning, f.eks. eksisterende slid eller fræsninger



Fejlvurderingsdiagram i funktionen **Klargør spændemiddel**

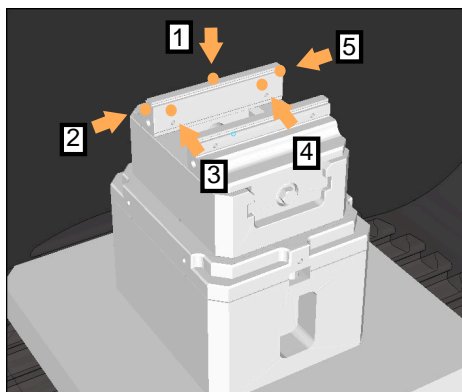
Fejlvurderingsdiagram i funktionen **Klargør spændemiddel** viser følgende Informationer:

- **Gennemsnitlig afvigelse (RMS)**  
Dette område viser den gennemsnitlige afstand af de målte tastepunkter til 3D-modellen i mm.
- **fejlvurdering [mm]**  
Denne akse viser forløbet af den ændrede modelposition ved hjælp af de enkelte tastepunkter. Styringen viser røde cirkler, indtil den kan bestemme alle akse-retninger. Fra dette tidspunkt viser styringen grønne cirkler.
- **Tastepunktnummer**  
Denne akse viser numrene på de enkelte tastepunkter.

### Eks. på rækkefølge af tastepunkter til spændejern

Til forskellige spændeordninger kan du f.eks. sætte følgende tastepunkter:

#### Spændejern

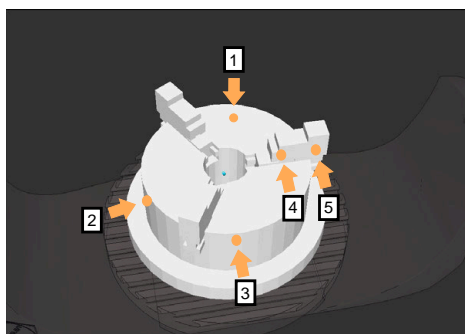


Tastepunkter for en skruestik med fast skruestikkæbe

#### Mulig rækkefølge

De kan indstille følgende tastepunkter, når du måler en skruestik:

- 1 Tast fast skruestik i **Z-**
- 2 Tast fast skruestik i **X+**
- 3 Tast fast skruestik i **Y+**
- 4 Tast anden værdi i **Y+** for drejning
- 5 Tryk på kontrolpunktet i **X-** for at øge nøjagtigheden



Tastepunkter på en tre-kæbepatron

De kan indstille følgende tastepunkter, når du måler en tre-kæbepatron:

- 1 Tast ved kroppen af kæbepatronen i **Z-**
- 2 Tast ved kroppen af kæbepatronen i **X+**
- 3 Tast ved kroppen af kæbepatronen i **Y+**
- 4 Tast kæben i **Y+** for drejning
- 5 Tast anden værdi på kæben i **Y+** for drejning

## Mål i en skruestik med fast kæbe



Den ønskede 3D-model skal opfylde styringens krav.

**Yderligere informationer:** "Muligheder for spændejern-fil", Side 1158

De måler en skruestik med funktion **Klargør spændemiddel** som følger:

- ▶ Fastgør ægte skruestik i maskinrummet



- ▶ Vælg driftsart **Manuel**
- ▶ Indveksle emne-tastesystem
- ▶ Positioner emne-tastesystem manuelt på et fremtrædende punkt over den faste skruestikkæbe



Dette trin letter den følgende procedure.



Åben

++

- ▶ Vælg anvendelsen **Opsætning**
- ▶ Vælg **Klargør spændemiddel**
- ▶ Styringen åbner menu **Klargør spændemiddel**.
- ▶ Vælg den 3D-model, der matcher den rigtige skruestik
- ▶ Vælg **Åben**
- ▶ Styringen åbner den valgte 3D-model i simuleringen.
- ▶ Forpositioner 3D-modellen i det virtuelle maskinrum ved hjælp af knapperne for hver akse



Brug emne-tastesystem som en vejledning, når skruestikken skal placeres på forhånd.

På dette tidspunkt kender styringen ikke den nøjagtige position af spændejernnet, men den kender emne-tastesystemet. Hvis du bruger positionen af emne-tastesystemet og f.eks. forpositioner bordriller, få værdier tæt på den rigtige skruestikposition.

Selv efter at De har registreret de første målepunkter, kan De stadig gribe ind med forskydningsfunktionerne og korrigere spændeanordningens position manuelt.

- ▶ Fastlæg spændeplan, f.eks. **XY**
- ▶ Placer emne-tastesystem, indtil en grøn nedadgående pil vises



Da De kun har forudplaceret 3D-modellen på dette tidspunkt, kan den grønne pil ikke give pålidelig information om, hvorvidt De også taster det ønskede område af spændejernnet. Kontroller, om positionen af spændeanordningen i simuleringen og maskinen svarer til hinanden, og om tastning i pilens retning på maskinen er mulig.

Tast ikke i umiddelbar nærhed af kanter, affasninger eller fileter.



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen taster i pilens retning.
- > Styringen farver status af akse **Z** grøn og flytter spændeanordningen til den tastede position. Styringen markerer den berørte position i simuleringen med en prik.
- ▶ Gentag processen i akseretningerne **X+** og **Y+**
- > Aksers status bliver grøn.
- ▶ Tast yderlige punkter i akseretningen **Y+** for grunddrejning

**i** For at opnå den størst mulige nøjagtighed ved tastning af grunddrejningen skal tastepunkterne placeres så langt fra hinanden som muligt.

- > Styringen farver status af akse **C** grøn.
- ▶ Tast kontrolpunkt i akseretning **X-**

**i** Yderligere kontrolpunkter i slutningen af kalibreringsprocessen øger nøjagtigheden af matchningen og minimerer fejlene mellem 3D-modellen og den rigtige spændeanordning.

Gem og  
aktiver

- ▶ Vælg **Gem og aktiver**
- > Styringen lukker funktionen **Klargør spændemiddel**, gemmer en CFG-fil med målte værdier under den viste vej og integrerer den målte spændejern i den Dynamisk Kollisionsovervågning DCM. DCM ein.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

For nøjagtigt at aftaste spændesituationen i maskinen, skal De kalibrere emne-tastesystem korrekt og definere værdien **R2** korrekt i værktøjsstyringen. I modsat fald kan forkerte værktøjsdata for emne-tastesystem føre til måleunøjagtigheder og muligvis til en kollision.

- ▶ Kalibrer emne-tastesystem med jævne mellemrum
- ▶ Indlæs Parameter **R2** i værktøjsstyringen

- Styringen kan ikke genkende forskelle i modelleringen mellem 3D-modellen og den rigtige spændeanordning.
- På opsætningstidspunktet kender den Dynamiske Kollisionsovervågning DCM ikke den nøjagtige position af spændeanordningen. I denne tilstand er kollisioner med spændeanordningen, værktøjet eller andre anordningskomponenter i maskinrummet mulige, f.eks. med spændeklør. Du kan modellere opretningsenhed ved hjælp af en CFG-fil på styringen.

**Yderligere informationer:** "Rediger CFG-filer med KinematicsDesign", Side 1170

- Hvis De annullerer funktionen **Klargør spændemiddel**, overvåger DCM ikke spændejernnet. I dette tilfælde fjernes også tidligere opsatte spændeanordninger fra overvågningen. Styringen giver en advarsel.
- Du kan kun kalibrere én spændeanordning ad gangen. For samtidig af overvåge flere spændejern med DCM, skal De inkludere spændeanordningerne i en CFG-fil.

**Yderligere informationer:** "Rediger CFG-filer med KinematicsDesign", Side 1170

- Når De måler en kæbepatron, bestemmer du koordinaterne for akserne, som når De måler en skruestik **Z**, **X** og **Y**. drejningen bestemmes ved hjælp af en enkelt kæbe.
- Med funktionen **FIXTURE SELECT** kan du integrere den gemte opspændingsfil i NC-Programmet. De kan bruge den til at simulere og behandle NC-Programmet under hensyntagen til den reelle afspåningssituation.

**Yderligere informationer:** "Indlæs og fjern spændejern med funktionen FIXTURE (Option #40)", Side 1169



### 19.2.3 Indlæs og fjern spændejern med funktionen FIXTURE (Option #40)

#### Anvendelse

Med funktion **FIXTURE** kan De indlæse eller fjerne sikrede spændeordninger fra NC-Programmet.

de kan i driftsart **Programmering** og i anvendelsen **MDI** indlæse forskellige spændejern uafhængigt af hinanden.

**Yderligere informationer:** "Spændejernsovervågning (Option #40)", Side 1157

#### Forudsætninger

- Software-Option #40 Dynamisk Kollisionsovervågning DCM
- Kalibreret spændejernsfil tilgængelig

#### Funktionsbeskrivelse

Den valgte opspændingssituation bliver under simulation eller bearbejdning kontrolleret for kollision.

Med funktion **FIXTURE SELECT** vælger De et spændejern vha. et pop-up vindue. De skal muligvis ændre søgefilteret til **Alle filer (\*.\*)** i vinduet.

Med funktion **FIXTURE RESET** fjerner de et spændejern

#### Indlæsning

```
11 FIXTURE SELECT "TNC:\system
\Fixture\JAW_CHUCK.STL" ; Indlæs spændejern som STL-fil
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FIXTURE</b>	Syntaxåbner for spændejern
<b>SELECT</b> eller <b>RESET</b>	Tilføj eller fjern spændejern
<b>Fil</b> eller <b>QS</b>	Spændejernets sti som et fast eller variabelt navn Kun ved valgt <b>SELECT</b>

## 19.2.4 Rediger CFG-filer med KinematicsDesign

### Anvendelse

Med **KinematicsDesign** kan De redigere CFG-filer på styringen. **KinematicsDesign** viser spændeordningerne grafisk og understøtter dermed fejlfinding og fejlfinding. De kan f.eks. kombinere flere spændeordninger for at tage højde for komplekse spændinger i den Dynamisk Kollisionsovervågning DCM.

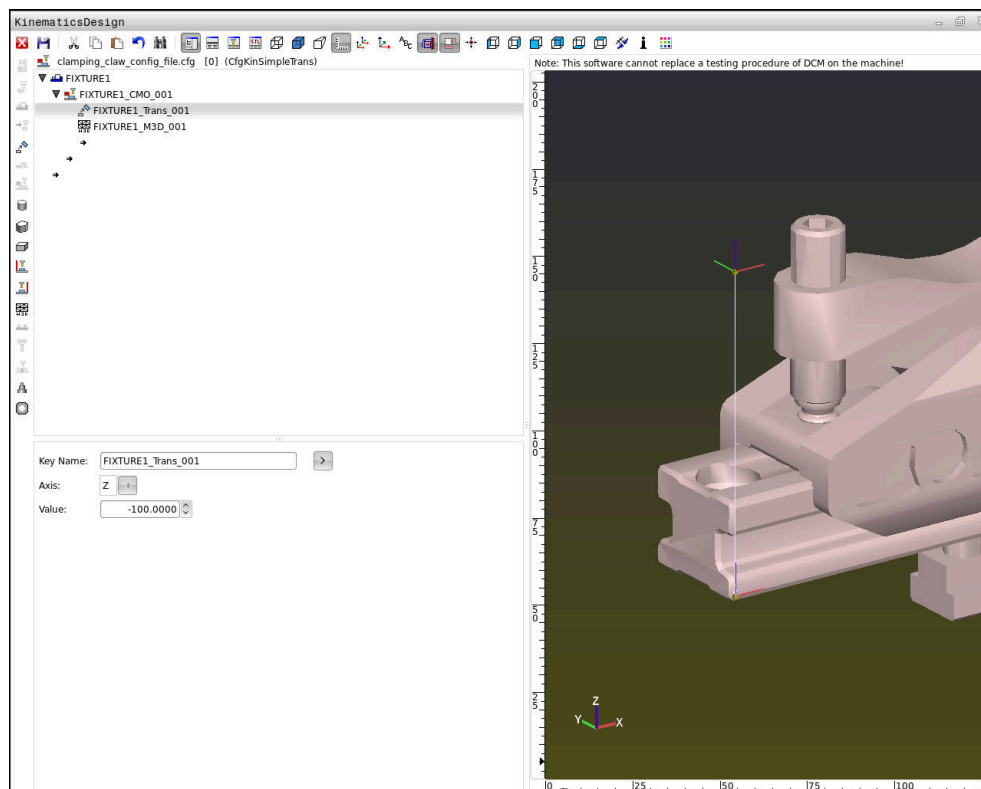
### Funktionsbeskrivelse

Hvis De opretter en CFG-fil på styringen, åbner styringen automatisk filen med **KinematicsDesign**.

Med **KinematicsDesign** tilbydes følgende funktioner:

- Editering af spændejern med grafisk understøttelse
- Tilbagemelding ved forkerte indlæsninger
- Indføjeelse af transformation
- Tilføj nye elementer
  - 3D-Model (M3D- eller STL-filer)
  - Cylinder
  - Prisme
  - Kube
  - Keglestub
  - Boring

De kan tilknytte både STL- som også M3D-filer flere gange i CFG-filer.




## Syntax i CFG-filer

Indenfor forskellige CFG-funktioner bliver følgende syntaxelementer anvendt:

Funktion	Beskrivelse
<code>key:= ""</code>	Navn på funktion
<code>dir:= ""</code>	Retning af en Transformation, f.eks. <b>X</b>
<code>val:= ""</code>	værdi
<code>name:= ""</code>	Navn, der evd kollision vises (valgfri indlæsning)
<code>filename:= ""</code>	Filnavn
<code>vertex:= [ ]</code>	Position af terning
<code>edgeLengths:= [ ]</code>	Størrelse af Kube
<code>bottomCenter:= [ ]</code>	Centrum af cylinder
<code>radius:= [ ]</code>	Radius til cylinderen
<code>height:= [ ]</code>	Højde af et geometrisk objekt
<code>polygonX:= [ ]</code>	Linje af en polygon i X
<code>polygonY:= [ ]</code>	Linje af en polygon i Y
<code>origin:= [ ]</code>	Udgangspunkt for polygon

Hvert element har sin egen **key**. En **key** skal være entydig og bør i beskrivelsen af et spændejern kun forekomme én gang. Elementerne henvises til hinanden ved hjælp af **key**

Når De vil beskrive et spændejern i styringen vha. CFG-funktioner, er følgende funktioner tilgængelige:

Funktion	Beskrivelse
<code>CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL",name:="")</code>	Definition af spændejernkomponent
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  De kan også stien til definerede spændejernkomponenten absolut indgive f.eks. <b>TNC:\nc_prog\1.STL</b> </div>
<code>CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X, val:=0)</code>	Forskydning i X-akse Inførte transformation, som en forskydning eller rotation, virker på alle følgende elementer i kinematikkæden.
<code>CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C, val:=0)</code>	Rotation i C-akse
<code>CfgCMO ( key:="fixture", primitives:= [ "XShiftFixture", "CRot0", "Fixture_body" ], active :=TRUE, name :="")</code>	Beskriver alle i spændejern indeholdende transformationer. Parameter aktiv := <b>TRUE</b> aktiverer kollisionsovervågning af spændejern <b>CfgCMO</b> indeholder kollisionsobjekt og transformation. Arrangementet af de forskellige transformationer er afgørende for sammensætningen af spændejernnet. I dette tilfælde forskyder Transformation <b>XShiftFixture</b> rotationscentrum af Transformation <b>CRot0</b> .

Funktion	Beskrivelse
<code>CfgKinFixModel (key:="Fix_Model", kinObjects:=["fixture"])</code>	Betegnelse af spændejern <b>CfgKinFixModel</b> indeholder én eller flere <b>CfgCMO</b> -elementer.

### Geometriske former

Enkle geometriske objekter kan De enten med **KinematicsDesign** eller direkte i CFG-filer indføje i Deres kollisionsovervågning.

Alle tilknyttede geometriske former er under elementer til overordnet **CfgCMO** og bliver der listet som **primitives**.

Følgende geometriske objekter står til Deres rådighed:

Funktion	Beskrivelse
<code>CfgCMOCuboid ( key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [ 0, 0, 0 ], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="" )</code>	Definition af kube
<code>CfgCMOCylinder ( key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="" )</code>	Definition af cylinder
<code>CfgCMOPrism ( key:="FIXTURE_Pris_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [ 0, 0, 0 ] )</code>	Definition af et prisme Et prisme bliver beskrevet med flere polygonale linjer og indlæsning af højde.

### Opret spændejernindlæsning med kollisionskrop

Følgende indhold beskriver proceduren med allerede åbent **KinematicsDesign**.

For at oprette en spændejernindlæsning med en kollisionskrop, går De frem som følger:



- ▶ Vælg **Tilføj opspændingsmiddel**
- ▶ **KinematicsDesign** opretter en ny opspændings-indgang i CFG-filen.
- ▶ **Keyname** indgives for spændejern, f.eks. **Spændeklo**
- ▶ Bekræft indlæsning
- ▶ Overfør indlæsning **KinematicsDesign**.



- ▶ Flyt markøren et niveau ned





- ▶ Vælg **Tilføj kollisionselement**
- ▶ Bekræft indlæsning
- ▶ **KinematicsDesign** skaber et nyt kollisionselement.

## Definer geometrisk form

De kan vha. **KinematicsDesign** definere forskellige geometriske former. Hvis De forbinder flere geometriske former, kan De enkelt konstruere spændejern.

For definerer en geometrisk form, går De frem som følger:

- ▶ Opret spændejernindlæsning med kollisionskrop
- ⇒  ▶ Vælg piltast under kollisionsobjekt
-  ▶ Vælg ønskede geometriske form, f.eks. kubisk
- ▶ definer position af kube,  
z. B. **X = 0, Y = 0, Z = 0**
- ▶ Definer måling af kube,  
z. B. **X = 100, Y = 100, Z = 100**
- ▶ Bekræft indlæsning
- > Stylingen viser den definerede kube i grafik.

## Integrer 3D-model

De integrerede 3D-modeller skal opfylde styringskrav.



For at integrerer en 3D-model som spændejern, går De frem som følger:

- ▶ Opret spændejernindlæsning med kollisionskrop
- ⇒  ▶ Vælg piltast under kollisionsobjekt
-  ▶ Vælg **Tilføj 3D-Model**
- > Stylingen åbner vinduet **Open file**.
- ▶ Vælg ønskede STL- eller M3D-fil
- ▶ **OK** vælges
- > Stylingen integrerer den valgte fil og viser filen i grafikvindue.

## Placere spændejern

De har muligheden, vilkårligt at placerer det integrerede spændejern, for at f.eks. at korrigerer orienteringen en ekstern 3D-model. Tilføj transformationer for alle ønskede akser.

De placerer et spændejern med **KinematicsDesign** som følger:

- ▶ Definer spændejern
- ⇒  ▶ Vælg piletasten under det element, der skal placeres
-  ▶ Vælg **Tilføj Transformation**
- ▶ **Keyname** indgiv for transformation, f.eks. **Z-forskydelse**
- ▶ **Akse** vælges for Transformation, f.eks. **Z**
- ▶ **Værdi** vælges for transformation, f.eks. **100**
- ▶ Bekræft indlæsning
- > Indføj transformationen **KinematicsDesign**.
- > **KinematicsDesign** viser transformationen i grafikken.

## Anvisning

Alternativ til **KinematicsDesign** har De også mulighed for at oprette spændejerns-filer med den tilsvarende kode i en teksteditor eller direkte fra CAM-systemet.

## Eksempel

I dette eksempel ser De Syntax af en CFG-fil for en skruestik med to bevægelige kæber.

### Anvendte filer

Skruestikken er sammensat af forskellige STL-filer. Da skruestik-kæberne er byggemæssigt ens, bliver der anvendt den samme STL-fil.

Code	Forklaring
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body",  filename:="vice_47155.STL",  name:=" ")</pre>	Skruestikens krop
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1",  filename:="vice_jaw_47155.STL",  name:=" ")</pre>	Første skruestik-kæbe
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2",  filename:="vice_jaw_47155.STL",  name:=" ")</pre>	Anden skruestik-kæbe

### Definition spændvidde

Skruestikkens spændvidde er i dette tilfælde defineret via to gensidigt afhængige transformationer.

Code	Forklaring
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width",  dir:=Y, val:=-60)</pre>	Spændbredde af skruestik i Y-retning 60 mm
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2",  dir:=Y, val:=30)</pre>	Position af første skruestik-kæbe i Y-retning 30 mm

### Placering af spændejerneti arbejdsrummet

Placering af de definerede spændejernskomponenter udføres ved hjælp af forskellige transformationer.

Code	Forklaring
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_X", dir:=X, val:=0)</pre>	Placering af spændejernskomponenten For at dreje den definerede skruestik-kæbe, en 180 ° rotation indsættes i eksemplet. Dette er nødvendigt, fordi den samme basismodel bruges til begge skruestik-kæber. Den tilføjede drejning virker på alle følgende komponenter af den translatoriske kæde.
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Y", dir:=Y, val:=0)</pre>	
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z", dir:=Z, val:=0)</pre>	
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z_vice_jaw", dir:=Z, val:=60)</pre>	
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_C_180", dir:=C, val:=180)</pre>	
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPC", dir:=C, val:=0)</pre>	
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPB", dir:=B, val:=0)</pre>	
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPA", dir:=A, val:=0)</pre>	

**Sammensætning af spændejern**

Til rigtig illustration af spændejern i simulation skal De opsummere alle kroppe og transformationer i CFG-filen.

Code	Forklaring
<pre>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:="")</pre>	Sammenfatning i spændejern indeholdende transformationer og kroppe

**Betegnelse af spændejern**

Det sammensatte spændejern skal indeholde en betegnelse.

Code	Forklaring
<pre>CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])</pre>	Betegnelse af det sammensatte spændejern

## 19.3 Udvidet kontrol i Simulation

### Anvendelse

Med funktion **Udvidet kontrol** kan De kontrollere i arbejdsområde **Simulering**, om der opstår kollisioner mellem emnet og værktøjet eller værktøjsholderen.

### Anvendt tema

- Kollisionsovervågning af Maskinkomponenter vha. funktion Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)

**Yderligere informationer:** "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)", Side 1150

### Funktionsbeskrivelse

De kan kun anvende funktion **Udvidet kontrol** i driftsart **Programmering**.

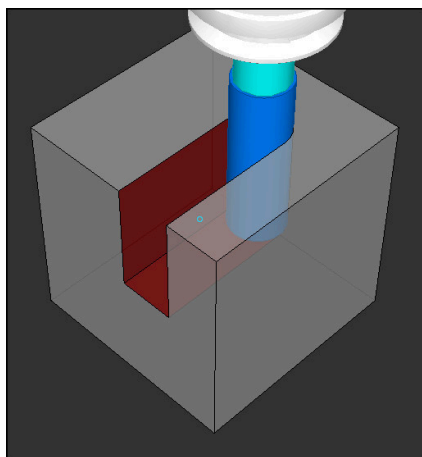
De aktiverer funktion **Udvidet kontrol** vha. en knap i kolonne

**Visualiseringsoptionen**.

**Yderligere informationer:** "Kolonne Visualiseringsoptionen ", Side 1520

Styringen advarer ved aktiv funktion **Udvidet kontrol** i følgende tilfælde:

- Materialejernelse i Ilgang  
Styringen farver materialejernelse i ilgang i simuleringen rød.
- Kollision mellem værktøj og emne
- Kollision mellem værktøjsholder og emne  
Styringen tager også højde for inaktive stadier af et trinværktøj.



Materialejernelse i Ilgang

### Anvisninger

- Funktion **Udvidet kontrol** hjælper, at reducerer kollisionsfare. Styringen kan dog ikke tilgodesse alle konstellationer i driften.
- Funktionen **Udvidet kontrol** i simulation bruger informationer fra råemne-definition for at overvåge emnet. Også når der er opspændt flere emner på maskinen, kan styringen kun overvåge det aktive råemne.

**Yderligere informationer:** "Definer råemne med BLK FORM", Side 254



## 19.4 Hæv værktøjet automatisk med FUNCTION LIFTOFF

### Anvendelse

Styringen hæver så værktøjet tilbage til 2 mm fra konturen. Styringen beregner hæveretningen pga. indlæsning i **FUNCTION LIFTOFF**-blok.

Funktionen **LIFTOFF** virker i følgende situationer:

- Ved et af Dem udløst NC-stop
- Ved et af softwaren udløst NC-stop, f.eks. hvis en fejl optræder i drivsystemet
- Ved et strømudfald

### Anvendt tema

- Automatisk hævning med **M148**

**Yderligere informationer:** "Ophæv automatisk i tilfælde af NC-stop eller strømsvigt med M148", Side 1337

- Hæv i værktøjsakse med **M140**

**Yderligere informationer:** "Træk tilbage i værktøjsaksen med M140", Side 1333

### Forudsætninger

- Funktion frigivet af maskinproducenten

Med Maskinparameter **on** (Nr. 201401) definerer maskinproducenten, om et automatisk løft virker.

- **LIFTOFF** aktiveret for værktøjet

De skal i kolonne **LIFTOFF** af værktøjsstyring definerer værdi **Y**.

### Funktionsbeskrivelse

De har følgende muligheder at programmerer Funktionen LIFTOFF:

- **FUNCTION LIFTOFF TCS X Y Z:** Løft i værktøjets-koordinatsystem **T-CS** i resulterende vektor i **X, Y** og **Z**
- **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB:** Løft i værktøjs-Koordinatsystem **T-CS** med defineret rumvinkel  
Nyttig til drejning (Option #50)
- **FUNCTION LIFTOFF RESET:** NC-Funktion nulstilling

**Yderligere informationer:** "Værktøj-Koordinatsystem T-CS", Side 1008

Styringen nulstille automatisk funktionen **FUNCTION LIFTOFF** ved en programafslutning.

## FUNCTION LIFTOFF i drejedrift (Option #50)

### ANVISNING

#### Pas på, fare for værktøj og emne!

Når De anvender Funktion **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS** i drejedrift, kan det føre til uønskede bevægelser af akse. Styringens forhold er afhængig af kinematikbeskrivelsen fra Cyklus **800 (Q498=1)**.

- ▶ Test forsigtigt NC-Program eller Programafsnit i driftsart **PROGRAMLØB ENKELBLOK**
- ▶ Ændre hvis nødvendigt den definerede vinkel

Hvis Parameter **Q498** er defineret med 1, drejer styringen værktøjet under bearbejdning.

I forbindelse med Funktion **LIFTOFF** reagerer styringen som følger:

- Når værktøjsspindlen er defineret som akse, bliver retningen af **LIFTOFF** omvendt.
- Når værktøjsspindlen er defineret som kinematisk transformation, bliver retningen af **LIFTOFF** ikke omvendt.

**Yderligere informationer:** "Cyklus 800 TILPASSE DREJESYSTEM ", Side 740

### Indlæsning

<b>11 FUNCTION LIFTOFF TCS X+0 Y+0.5 Z +0.5</b>	; Hæv med den definerede vektor i tilfælde af NC-stop eller strømsvigt
<b>12 FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB +20</b>	; I tilfælde af et NC-stop eller strømsvigt hæves med rumvinkel <b>SPB +20</b>

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføjjes ▶ Alle funktioner ▶ Specialfunktioner ▶ Funktioner ▶ FUNCTION LIFTOFF**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FUNCTION LIFTOFF</b>	Syntaksåbner for automatisk hævning
<b>TCS, ANGLE</b> eller <b>RESET</b>	Definerer løfteretning som vektor, definer som rumvinkel eller nulstil løft
<b>X, Y, Z</b>	Vektorkomponenter i Værktøjs-Koordinatsystem <b>T-CS</b> Kun ved valgt <b>TCS</b>
<b>SPB</b>	Rumvinkel i <b>T-CS</b> Kun ved valgt <b>ANGLE</b> Hvis De indtaster 0, vil styringen løfte sig i retning af den aktive værktøjsakse.

## Anvisninger

- Med Funktion **M149** deaktiverer styringen Funktion **FUNCTION LIFTOFF**, uden af nulstille løfteretningen.. Hvis De programmerer **M148**, aktiverer styringen automatisk løftet med den **FUNCTION LIFTOFF** definerede løfteretning.
- Ved Nød-Stop løfter styringen ikke værktøjet.
- Styringen overvåger ikke løftebevægelsen med den dynamiske kollisionsovervågning DCM (Option #40)

**Yderligere informationer:** "Dynamisk Kollisionovervågning DCM (Option #40)", Side 1150

- Med Maskinparameter **distance** (Nr. 201402) definere maskinproducenten dem maksimale løftehøjde.
- Med maskinparameter **feed** (Nr. 201405) definerer maskinproducenten hastigheden af hævebevægelsen.



# 20

**Reguleringsfunktion**

## 20.1 Adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45)

### 20.1.1 Grundlaget

#### Anvendelse

Med adaptive tilspændingsregulering AFC spar De tid ved behandling af NC-Programmer og beskyt maskinen på samme tid. Styringen regulerer banehastigheden under programafviklingen afhængigt af spindeeffekten. Derudover reagerer styringen på en overbelastning af spindlen.

#### Anvendt tema

- Tabeller i forbindelse med AFC

**Yderligere informationer:** "Tabel for AFC (Option #45)", Side 2042

#### Forudsætninger

- Software-Option #45 Adaptive Feed Control AFC
- Frigivet af maskinproducenten

Med valgfri Maskinparameter **Enable** (Nr. 120001) definerer maskinproducenten, om De kan anvende AFC.

#### Funktionsbeskrivelse

De skal bruge følgende trin for at regulere tilspændingen i programmet, der køres med AFC:

- Definer grundindstilling for AFC i Tabel **AFC.tab**  
**Yderligere informationer:** "AFC-Grundindstilling AFC.tab", Side 2042
- Definer for hvert værktøj indstillingen for AFC i værktøjsstyringen  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978
- Definer AFC i NC-Program  
**Yderligere informationer:** "NC-Funktioner for AFC (Option #45)", Side 1185
- Definer AFC i driftsart **Programafvik.** med knappen **AFC**  
**Yderligere informationer:** "Knap AFC i driftsart Programafvik.", Side 1187
- Bestem referencespindeeffekten med et indlæringstrin før den automatiske styring  
**Yderligere informationer:** "AFC-Læringsskridt", Side 1188

Hvis AFC er aktiv i indlæringsskridt eller i reguleringsdrift, viser styringen et symbol i arbejdsområdet **Positioner**.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161

Detaljeret informationer om funktionen viser styringen i kolonne **AFC** af arbejdsområde **STATUS**.

**Yderligere informationer:** "Fane AFC (Option #45)", Side 170

## Fordele af AFC

Brugen af den adaptive tilspændingsregulering AFC tilbyder følgende fordele:

- **Optimering af bearbejdningstiden**  
Med regulering af tilspændinger forsøger styringen, de tidligere lærte maksimale spindelbelastning eller de i værktøjstabellen angivne Styrings-referencebelastning (kolonne **AFC-LOAD**) at overholde under den samlede bearbejdningstid. Den totale bearbejdningstid bliver med tilspændingsforhøjelse i bearbejdningzonen forkortes med mindre materialefjernelse
- **Værktøjsovervågning**  
Hvis spindeeffekten overstiger den indlærte eller specificerede maksimumværdi, reducerer styringen tilspændingen, indtil referencespindel-effekten er nået. Hvis tilspændingen falder til under minimum, udfører styringen en frakoblingsreaktion. AFC kan også overvåge værktøjet for slid og brud ved hjælp af spindelkraft uden at ændre tilspændingshastigheden.  
**Yderligere informationer:** "Overvåg værktøjsslid og værktøjsbelastning", Side 1189
- **Skåne maskinmekanikken**  
Ved rettidig tilspændingsreducering eller ved en tilsvarende udkoblingsreaktion, undgår maskinen at lave overbelastningsskader.

## Tabeller i forbindelse med AFC

Styringen tilbyder følgende Tabeller i forbindelse med AFC:

- **AFC.tab**  
I tabellen **AFC.TAB**, fastlægger De reguleringsindstillingerne, med hvilke styringen skal gennemføre tilspændingsreguleringen. Tabel skal gemmes i mappen **TNC:**  
`\table`.  
**Yderligere informationer:** "AFC-Grundindstilling AFC.tab", Side 2042
  - **\*.H.AFC.DEP**  
I et indlæringskridt, kopierer styringen første for hver bearbejdningsskridt defineret i tabellen AFC.TAB grundlæggende indstillinger i filen **<name>.H.AFC.DEP**. **<name>** Dette svarer til navnet på NC-programmet, som du har udført læring sektion. Yderligere registrerer styringen den under læresnittet optrædende maksimale spindelbelastning og gemmer denne værdi ligeledes i Tabellen.  
**Yderligere informationer:** "Indstillingsfil AFC.DEP for indlæringskridt", Side 2045
  - **\*.H.AFC2.DEP**  
Under et indlæringskridt gemmer styringen information i filen **<name>.H.AFC2.DEP** for hvert behandlingstrin. **<name>** svarer til navnet på det NC-Program, som du udfører indlæringsstrinnet for.  
Ved almindelig drift opdaterer styringen dataene i denne tabel og udfører evalueringer.  
**Yderligere informationer:** "Protokoltil AFC2.DEP", Side 2046
- De kan åbne og evt. redigerer Tabeller for AFC under programafvikling. Styringen tilbyder kun Tabeller for det aktive NC-Program.
- Yderligere informationer:** "Rediber Tabel AFC", Side 2048

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på, fare for værktøj og emne!

Hvis du deaktiverer Adaptive Feed Control AFC, bruger styringen straks den programmerede bearbejdningstilspænding igen. Hvis De før deaktivering af AFC har reduceret hastigheden, f.eks. på grund af slid accelererer styringen op til den programmerede tilspænding. Denne adfærd gælder, uanset hvordan funktionen er deaktiveret. Tilspændingsaccelerationen kan føre til beskadigelse af værktøj og emner!

- ▶ Hvis der er risiko for at falde til under **FMIN**-værdien, stop behandlingen, deaktiver ikke AFC
  - ▶ Definer overlastreaktion efter værdier under **FMIN**.
- Når den adaptive tilspændingsregulering er aktiv i funktion **Kontrol** udfører styringen uafhængig af den programmerede overbelastningsreaktion en nedlukning.
    - Når reference-spindelkraft kommer under den minimale tilspænding  
Controlleren udfører nedlukningssvaret fra **OVLD**-kolonnen i **AFC.tab**-tabellen.  
**Yderligere informationer:** "AFC-Grundindstilling AFC.tab", Side 2042
    - Når den programmerede tilspænding kommer under 30 %  
Styringen udfører et NC-Stop
  - For værktøjsdiameter under 5 mm diameter er den adaptive tilspændingsregulering ikke praktisk. Når den nominelle effekt af spindlen er meget høj, kan grænsediameteren for værktøjet også være høj.
  - Ved bearbejdninger, ved hvilke tilspænding og spindelomdrejningstal skal passe til hinanden (f.eks. ved gevindboring), må De ikke arbejde med adaptiv tilspændingsregulering.
  - I NC-blokke med **FMAX** er den adaptive tilspændingsregulering **ikke aktiv**.
  - Med Maskinparameter **dependentFiles** (Nr. 122101) definerer maskinproducenten, om styringen viser de afhængige filer i filhåndteringen.



## 20.1.2 AFC aktiver og deaktiver

### NC-Funktioner for AFC (Option #45)

#### Anvendelse

De aktiverer og deaktiverer Adaptive Feed Control AFC fra NC-Programmet.

#### Forudsætninger

- Software-Option #45 Adaptive Feed Control AFC
- Regelindstillinger i tabellen **AFC.tab** defineret.  
**Yderligere informationer:** "AFC-Grundindstilling AFC.tab", Side 2042
- Ønsket regelindstilling defineret for alle værktøjer  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978
- Knap **AFC** aktiv  
**Yderligere informationer:** "Knap AFC i driftsart Programafvik.", Side 1187

#### Funktionsbeskrivelse

Styringen stiller flere funktioner til rådighed, med hvilken De kan starte og stoppe AFC:

- **FUNKTION AFC CTRL:** Funktion **AFC CTRL** starter reguleringsdrift fra det sted som denne NC-blok bliver afviklet, også selvom indlæringsfasen endnu ikke er afsluttet.
- **FUNKTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3:** Styringen starter en skæresekvens med aktive **AFC**. Skiftning fra skæreindlæring i reguleringsdrift følger, så snart referencekraften fra indlæringsfasen kan bestemmes eller den forudindstillet **TIME**, **DIST** eller **LOAD** er opfyldt.
- **FUNKTION AFC CUT END:** Funktion **AFC CUT END** afslutter AFC-reguleringen

#### Indlæsning

##### FUNCTION AFC CTRL

11 FUNCTION AFC CTRL ; AFC start i reguleringsdrift

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION AFC CTRL	Syntaksåbner for start af reguleringsdrift

**FUNCTION AFC CUT**

**11 FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME10  
DIST20 LOAD80**

; AFC-Start behandlingstrin, begræns  
varigheden af læringsfasen

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FUNCTION AFC CUT</b>	Syntaxåbner for et AFC-Bearbejdningskridt
<b>BEGIN</b> eller <b>END</b>	Start eller slut bearbejdningskridt
<b>TIME</b>	Afslut læringstid efter den definerede tid i sekunder Syntaxelement optional Kun ved valgt <b>BEGIN</b>
<b>DIST</b>	Afslut læringstid efter den definerede strækning Syntaxelement optional Kun ved valgt <b>BEGIN</b>
<b>LOAD</b>	Indgiv direkte referencebelatning af spindlen 100% Syntaxelement optional Kun ved valgt <b>BEGIN</b>

**Anvisninger****ANVISNING****Pas på, fare for værktøj og emne!**

Når De aktiverer bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**, sletter styringen den aktuelle **OVLD**-værdi. Derfor skal De programmerer bearbejdningsfunktion før et værktøjskald! Ved forkert programmeringsrækkefølge finder ingen værktøjsovervågning sted, dette kan føre til værktøj- og emnebeskadigelse!

- ▶ bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN** programmeres før værktøjskald

- Specifikationerne **TIME**, **DIST** og **LOAD** virker modale. De kan nulstille med indlæsningen **0**
- Udfør først Funktion **AFC CUT BEGIN**, efter at startomdr. er nået. Hvis dette ikke er tilfældet, så afgiver styringen en fejlmelding og AFC-skær bliver ikke startet.
- De kan angive en referencebelatning ved hjælp af værktøjstabelkolonne **AFC LAOD** og ved hjælp af indlæsning **LOAD** i NC-Program! Værdien **AFC LOAD** aktiverer De ved et værktøjskald, værdien **LOAD** ved hjælp af funktionen **FUNCTION AFC CUT BEGINN**.

Når De programmerer begge muligheder, så anvender styringen den i NC-program programmerede værdi!

## Knap AFC i driftsart Programafvik.

### Anvendelse

Med knappen **AFC** aktiverer eller deaktiverer De Adaptive Feed Control AFC i driftsart **Programafvik.**

### Anvendt tema

- Aktiver AFC i NC-Program

**Yderligere informationer:** "NC-Funktioner for AFC (Option #45)", Side 1185

### Forudsætninger

- Software-Option #45 Adaptive Feed Control AFC
- Frigivet af maskinproducenten  
Med valgfri Maskinparameter **Enable** (Nr. 120001) definerer maskinproducenten, om De kan anvende AFC.

### Funktionsbeskrivelse

Kun hvis De har aktiveret knappen **AFC**, har NC-Funktionen for AFC en virkning.

Hvis De ikke har deaktiveret AFC vha. knappen, forbliver AFC aktiv. Styringen gemmer kontaktens position selv efter en genstart af styringen.

Hvis knappen **AFC** er aktiv, viser styringen et symbol i arbejdsområdet **Positioner**. Ud over den aktuelle position af tilspændingspotentiometeret viser styringen den regulerede tilspændingsværdi i %.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161

### Anvisninger

#### ANVISNING

##### Pas på, fare for værktøj og emne!

Når De deaktivere Funktionen AFC, anvender styring med det samme igen den programmerede bearbejdningstilspænding. Hvis AFC før deaktivering har reduceret tilspændingen (f.eks. slidbetinget), accelererer styringen op til den programmerede tilspænding. Dette gælder uanset hvordan funktionen deaktiveres (f.eks tilspændingspotentiometer). Tilspændingsaccelerationen kan føre til beskadigelse af værktøj og emner!

- ▶ Stopper bearbejdningen ved truende værdier under **FMIN** (Deaktiver ikke Funktionen **AFC**)
- ▶ Definer overlasteraktion efter værdier under **FMIN**.

- Når adaptiv tilspændingsregulering er aktiv i funktionen **Kontrol**, sætter styringen intern spindel-Override på 100 %. De kan så ikke mere ændre spindelomdrejningstallet.
- Når den adaptive tilspændingsregulering er aktiv i modus **Kontrol** overtager styringen funktionen for tilspændings-overrides.
  - Hvis De forhøjer tilspændings-override, har det ingen indflydelse på reguleringen.
  - Hvis De reducerer tilspændingsoverstyringen med potentiometeret med mere end 10 % i forhold til positionen ved programstart, stopper styringen AFC. Du kan genaktivere reguleringen med **AFC** knappen.
  - Potentiometerværdier op til 50% virker altid, selv med aktiv regulering.
- En blokafvikling er ved aktiv tilspændingsregulering tilladt. Styringen tilgodeser dermed snitnummer af indgangsstedet.

### 20.1.3 AFC-Læringskridt

#### Anvendelse

Med læringskridtet bestemmer styringen spindlens referenceydelse for bearbejdningstrinnet. Baseret på referenceeffekten justerer styringen tilspændingen i almindelig drift.

Hvis du allerede har bestemt referenceeffekten for en bearbejdning, kan De angive værdien for bearbejdningen. dertil tilbyder styringen kolonne **AFC-LOAD** af værktøjsstyringen og syntaxelementet **LOAD** i funktion **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. I dette tilfælde udfører styringen ikke længere et indlæringsstrin, men bruger den angivne værdi umiddelbart til regulering.

#### Anvendt tema

- Indgiv kendt referencebelastning i kolonne **AFC-LOAD** af værktøjsstyringen  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978
- definer kendt referencebelastning i funktionen **FUNCTION AFC CUT BEGIN**  
**Yderligere informationer:** "NC-Funktioner for AFC (Option #45)", Side 1185

#### Forudsætninger

- Software-Option #45 Adaptive Feed Control AFC
- Regelindstillinger i tabellen **AFC.tab** defineret.  
**Yderligere informationer:** "AFC-Grundindstilling AFC.tab", Side 2042
- Ønsket regelindstilling defineret for alle værktøjer  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978
- Ønsket NC-Program i driftsart **Programafvik.** valgt
- Knap **AFC** aktiv  
**Yderligere informationer:** "Knap AFC i driftsart Programafvik.", Side 1187

#### Funktionsbeskrivelse

I et indlæringskridt, kopierer styringen første for hver bearbejdningssnit defineret i tabellen AFC.TAB grundlæggende indstillinger i filen **<name>.H.AFC.DEP**.

**Yderligere informationer:** "Indstillingsfil AFC.DEP for indlæringskridt", Side 2045

Når De gennemfører et læresnit, viser styringen i et pop-up vindue de fremskaffede spindel-referencebelastning

Når styringen har bestemt standardreferenceeffekten, afslutter den indlæringsstrinnet og skifter til reguleringsdrift.

## Anvisninger

- Hvis De gennemfører et læresnit, sætter styringen internt spindel-override på 100 %. De kan så ikke mere ændre spindelomdrejningstallet.
- De kan under læresnittet med tilspændings-override ændre vilkårligt bearbejdningstilspændingen og dermed influere på den fremskaffede referencebelastning.
- De kan gentage et læresnit om nødvendigt vilkårligt ofte. Herfor sætter De status **ST** manuelt igen på **L**. Når den programmerede tilspænding vatr programmeret alt for højt og De må under bearbejdningsskridt skrue tilspænding-Override stærkt tilbage, er en genatgelse af læringskridtet tilrådeligt.
- Når De bestemmer en referencelast større end 2 %, skifter styringen status fra (**L**) til regulering (**C**). Ved mindre værdier er en adaptiv tilspændingsregulering ikke mulig.
- I bearbejdningsskridt **FUNCTION MODE TURN** er den mindste referencebelastning 5%. Også når en mindre værdi bestemmes, anvender styringen mindste referencebelastning. Dermed henfører også den procentuelle overbelastningsgrænse til til min. 5%.

### 20.1.4 Overvåg værktøjsslid og værktøjsbelastning

#### Anvendelse

Med Adaptive Feed Control AFC kan De overvåge værktøjet for slid og brud. Dertil anvender De kolonne **AFC-OVLD1** og **AFC-OVLD2** i værktøjsstyringen.

#### Anvendt tema

- Kolonne **AFC-OVLD1** og **AFC-OVLD2** i værktøjsstyringen  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978

#### Funktionsbeskrivelse

Hvis **AFC.TAB**-kolonnen **FMIN** og **FMAX** hver har værdien 100%, er Adaptive Feed Control deaktiveret, men den skærerelaterede værktøjsslid og værktøjsbelastningsovervågning forbliver.

**Yderligere informationer:** "AFC-Grundindstilling AFC.tab", Side 2042

#### Værktøjsslidovervågning

Aktiverer De skærerelaterede værktøjsslidovervågning, i hvilken De i værktøjstabel kolonne **AFC-OVLD1** har defineret med en værdi ulig 0.

Overlastreaktionen er afhængig af **AFC.TAB**-kolonne **OVLD**.

Styringen evaluerer i forbindelse med skærerelaterede værktøjsslidovervågning kun disse valgmuligheder **M**, **E** og **L** kolonne **OVLD**, hvorved følgende reaktion er mulig:

- Pop-up vindue
- Spær det aktuelle værktøj
- Indkoble et søsterværktøj

#### Værktøjsbelastningsovervågning

Aktiverer De skærerelaterede værktøjsslidovervågning, i hvilken De i værktøjstabel kolonne **AFC-OVLD1** har defineret med en værdi ulig 0.

Som overbelastningsreaktion udfører styringen altid et bearbejdningsskridt og spærre det aktuelle værktøj!

I drejedrift kan styringen overvåge for værktøjsslid og værktøjsbrud.

Et værktøjsbrud har pludselig et belastningsfald til følge. For at styringen også skal overvåge belastningsfald, sætte De værdien på 1 i kolonne **SENS**

**Yderligere informationer:** "AFC-Grundindstilling AFC.tab", Side 2042

## 20.2 Active Chatter Control ACC (Option #145)

### Anvendelse

Rykmærker kan forekomme, især under kraftig bearbejdning. **ACC** undertrykker ryk og beskytter dermed værktøjet og maskinen. Derudover er højere skæreydelse mulig med **ACC**.

### Anvendt tema

- Kolonne **ACC** i værktøjstabellen

**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978

### Forudsætninger

- Software-Option #145 Active Chatter Control ACC
- Styring tilpasset af maskinproducenten
- Definer kolonne **ACC** i værktøjstabellen med **Y**
- definer antal værktøjsskær i kolonne **CUT**

### Funktionsbeskrivelse

Ved skrub-bearbejdning (kraftfræsning) opstår der stor fræsebelastning. Afhængig af værktøjets omdr., såvel som fra værktøjmaskinens resonans og spånvolumen (skærekraft ved fræsning) kan der opstå såkaldte **Vibration**. Denne vibration giver maskinen et højt niveau af stress. På emneoverfladen medfører denne vibration til uskønne mærker. Også værktøjet får en u hensigtsmæssig udnyttelse ved kraftig vibration, i ekstreme tilfælde kan det medføre værktøjsbrud.

For at reducere disse vibrationer på en maskien, tilbyder HEIDENHAIN nu en virkningsfuld reguleringsfunktion med **ACC** (Active Chatter Control). I tilfælde med svære spånbearbejdning virker denne reguleringsfunktion specielt effektivt. Med **ACC** er væsentlig bedre skærekraft muligt. Afhængig af maskintype kan samtidig spånvolumen forøges med op til 25%. Samtidig reducerer De belastningen af maskinen og øger værktøjets levetid.

**ACC** er specielt udviklet til skrubbearbejdning og hård spånbearbejdning og er specielt effektivt i dette område. Om **ACC** også har en fordel på Deres bearbejdning på Deres maskine, må afgøres ved en test.

De aktiverer og deaktiverer **ACC** med knappen **ACC** i driftsart **Programafvik.** eller anvendelsen **MDI**.

**Yderligere informationer:** "Driftsart Programafvik.", Side 1936

**Yderligere informationer:** "Anvendelse MDI", Side 1915

Hvis **ACC** er aktiv, viser styringen et symbol i arbejdsområdet **Positioner**.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161

### Anvisninger

- **ACC** reducerer eller eliminerer vibrationer i området 20 til 150 Hz. Hvis **ACC** ikke har nogen effekt, kan vibrationer være uden for rækkevidde.
- Med Software-Option #146 Vibrationsdæmpning til maskiner MVC kan De også påvirke resultatet positivt.

## 20.3 Funktioner til styring af programafviklingen

### 20.3.1 Oversigt

Styringen tilbyder følgende NC-Funktioner til programregulering:

Syntax	Funktion	Yderligere informationer
<b>FUNCTION S-PULSE</b>	Programmer pulserende omdr.	Side 1191
<b>FUNCTION DWELL</b>	Programmer en engangs dvæletid	Side 1192
<b>FUNCTION FEED DWELL</b>	Programmer en cyklisk dvæletid	Side 1193

### 20.3.2 Pulserende omdr. med FUNCTION S-PULSE

#### Anvendelse

Med funktionen **FUNKTION S-PULSE** programmerer De en pulserende omdr., for f.eks. ved drejning med konstant omdr. for at undgå egensvingninger i maskinen.

#### Funktionsbeskrivelse

Med indlæseværdi **P-TIME** definerer De tiden for en svingning (Periodelængden), med indlæseværdi **SCALE** Omdr. ændring i procent. Spindel omdr. veksler sinusformet om nom. værdi.

Med **FROM-SPEED** og **TO-SPEED** definerer De vha. en øvre og nedre omdrejningsgrænse, i hvilken det pulserende omdrejningstal virker. Begge indlæsningsværdier er valgfri. Hvis De ingen Parameter definerer, virker funktionen i det samlede omdrejningsområde.

Med funktionen **FUNCTION S-PULSE RESET** nulstiller De det pulserende omdr. tal. Hvis en pulserende omdrejning er aktiv, viser styringen et symbol i arbejdsområdet **Positioner**.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161

## Indlæsning

**11 FUNCTION S-PULSE P-TIME10 SCALE5  
FROM-SPEED4800 TO-SPEED5200**

Lad omdrejningerne svinge med 5 % omkring nominelværdi inden for 10 sekunder med begrænsninger

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FUNCTION S-PULSE</b>	Syntax åbner for pulserende omdrejninger
<b>P-TIME</b> eller <b>RESET</b>	Definerer varigheden af en oscillation i sekunder eller nulstil pulserende omdrejninger
<b>SCALE</b>	Omdrejningsændring i % Kun ved valg <b>P-TIME</b>
<b>FROM-SPEED</b>	Nedre omdrejningsgrænse, hvorfra de pulserende omdrejninger virker Kun ved valg <b>P-TIME</b> Syntaxelement optional
<b>TO-SPEED</b>	Øvre omdrejningsgrænse, hvorfra de pulserende omdrejninger virker Kun ved valg <b>P-TIME</b> Syntaxelement optional

## Anvisning

Styringen overskrider aldrig den programmerede omdr. begrænsning. Omdr. bibeholdes indtil sinuskurven for funktionen **FUNCTION S-PULS** er kommet under det maksimale omdr.

### 20.3.3 Programmer dvæletid med FUNCTION DWELL

#### Anvendelse

Med funktionen **FUNKTION DVÆLE** programmerer De dvæletid i sekunder eller De definerer antal spindelomdr. for dvæling.

#### Anvendt tema

- Cyklus **9 VENTETID**  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 9 VENTETID", Side 1194
- Programmer en gentagende dvæletid  
**Yderligere informationer:** "Cyklisk dvæletid med FUNCTION FEED DWELL", Side 1193

#### Funktionsbeskrivelse

Den definerede dvæletid i **FUNKTION DVÆLE** virker både i fræsedrift og også i drejedrift.



## Indlæsning

11 FUNCTION DWELL TIME10	; Dvæletid for 10 Sekunder
12 FUNCTION DWELL REV5.8	; Dvæletid for 5.8 spindelomdr.

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION DWELL	Syntaksåbner for enkeltstående dvæletid
TIME eller REV	Dvæletidens varighed i sekunder eller spindelomdrejninger

### 20.3.4 Cyklisk dvæletid med FUNCTION FEED DWELL

#### Anvendelse

Med funktionen **FUNKTION FEED DVÆLE** programmerer De en cyklisk dvæletid i sekunder, f.eks. for at tvinge et spånbrud i en drejecyklus .

#### Anvendt tema

- Programmer en engangs dvæletid

**Yderligere informationer:** "Programmer dvæletid med FUNCTION DWELL", Side 1192

#### Funktionsbeskrivelse

Den definerede dvæletid i **FUNKTION FEED DVÆLE** virker både i fræsedrift og også i drejedrift.

Funktionen **FUNKTION FEED DVÆLE** virker ikke ved bevægelser i ilgang og tastebevægelser.

Med funktionen **FUNKTION FEED DWELL RESET** tilbagesætter De gentagende dvæletider.

Styringen nulstiller automatisk funktionen **FUNKTION FEED DWELL** ved en programafslutning.

De programmerer **FUNKTION FEED DVÆLE** umiddelbar før bearbejdningen, hvor de vil udføre et spånbrud. Sæt dvæletiden umiddelbar tilbage efter den med spånbrud udførte bearbejdning.

## Indlæsning

11 FUNCTION FEED DWELL D-TIME0.5 F-TIME5	; Aktiver cyklisk dvæletid: spån 5 sekunder, dvæl 0,5 sekunder
--	--

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføj** ► **Specialfunktioner** ► **Funktioner** ► **FUNCTION FEED** ► **FUNCTION FEED DWELL**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION FEED DWELL	Syntaksåbner for cyklisk dvæletid
D-TIME eller RESET	Definer varigheden af dvæletiden i sekunder eller nulstil den gentagne dvæletid
F-TIME	Bearbejdningstidens varighed indtil næste dvæletid i sekunder Kun hvis valgt <b>D-TIME</b>

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på, fare for værktøj og emne!

Når Funktionen **FUNCTION FEED DWELL** er aktiv, afbryder styringen gentagelsen af tilspænding. Under tilspændingsafbrydelsen venter værktøjet i den aktuelle position, spindlen drejer dermed videre. Dette forhold fører ved gevindfremstilling til emneafvisning. Tilsidst opstår under bearbejdning faren for værktøjsbrud.

- ▶ Deaktiver Funktionen **FUNCTION FEED DWELL** før gevindfremstilling

- De kan også nulstille dvæletiden med indlæsning **D-TIME 0**.

## 20.4 Cyklus med reguleringsfunktion

### 20.4.1 Cyklus 9 VENTETID

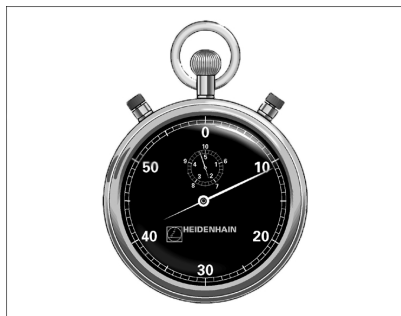
#### ISO-Programmering

G4

#### Anvendelse



Denne Cyklus kan De udfører i bearbejdningfunktion **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS**.



Programafviklingen bliver standset med varigheden af **DVAELETID**. En dvæletid kan f.eks. tjene for et spånbrud.

Cyklus virker fra sin definition i NC-Program. Modalt virkende (blivende) tilstande bliver herved ikke influeret, som f.eks. rotationen af spindelen.

#### Anvendt tema

- Dvæletid med **FUNCTION FEED DWELL**

**Yderligere informationer:** "Cyklisk dvæletid med FUNCTION FEED DWELL", Side 1193

- Dvæletid med **FUNCTION DWELL**

**Yderligere informationer:** "Programmer dvæletid med FUNCTION DWELL", Side 1192

## Cyklusparameter

---

### Hjælpebillede

### Parametre

---

**Dvæletid i sekunder:**

Indlæs dvæletiden i sekunder.

Indlæs: **0...3 600s** (1 timer) i 0,001 s-skridt

### Eksempel

```
89 CYCL DEF 9.0 DVALETID
```

```
90 CYCL DEF 9.1 V.TID 1.5
```

## 20.4.2 Cyklus 13 ORIENTERING

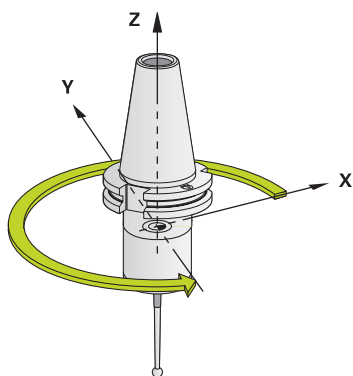
### ISO-Programmering

G36

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.



Styringen kan styre hovedspindelen i en værktøjsmaskine og dreje det i en bestemt position med en vinkel.

Spindel-orienteringen er f.eks. nødvendig:

- ved værktøjsveksel-systemer med bestemte veksel-positioner for værktøjet
- for opretning af sende- og modtagevinduer af 3D-tastesystemer med infrarød-overførsel

Den i Cyklus definerede vinkelstilling positionerer styringen ved programmering af **M19** eller **M20** (maskinafhængig).

Når De programmerer **M19** eller **M20** uden først at have defineret Cyklus **13** så positionerer styringen hovedspindelen på en vinkelværdi, der er fastlagt maskinfabrikanten.

### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS**.
- I bearbejtningscyklus **202**, **204** og **209** bliver intern i Cyklus **13** anvendt. Vær opmærksom på i Deres NC-program, at De evt. skal programmere cyklus **13** påny efter en af de ovennævnte bearbejdningscykler.

## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<b>Orienteringsvinkel</b> Indlæs vinkel henført til vinkel-henføringsaksen i arbejdsplånet Indlæse: <b>0...360</b>

### Eksempel

11 CYCL DEF 13.0 ORIENTERING

12 CYCL DEF 13.1 VINKEL180

### 20.4.3 Cyklus 32 TOLERANCE

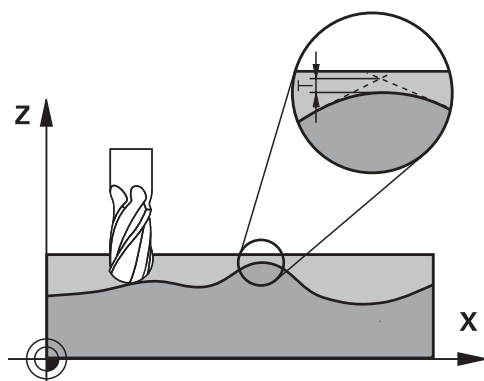
#### ISO-Programmering

G62

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.



Ved angivelserne i Cyklus **32** kan De påvirke resultatet ved HSC-bearbejdning hvad angår nøjagtighed, overfladegodhed og hastighed, såfremt styringen er blevet tilpasset til de maskinspecifikke egenskaber.

Styringen udglatter automatisk konturen mellem vilkårlige (u-korrigerede eller korrigerede) konturelementer. Herved kører værktøjet kontinuerligt på emneoverfladen og skåner herved maskinmekanikken.. Yderligere virker den i cyklus definerede tolerance også ved kørselsbevægelser på cirkelbuer.

Om nødvendigt, reducerer styringen automatisk den programmerede tilspænding, så at programmet altid bliver afviklet "rykfrit" med den hurtigst mulige hastighed af styringen. **Også når styringen kører med ikke reduceret hastighed bliver den af Dem definerede tolerance grundlæggende altid overholdt.** Jo større De definerer tolerancen, desto hurtigere kan styringen køre.

Ved glatningen af konturen opstår en afvigelse. Størrelsen af konturafvigelsen (**Toleranceværdi**) er fastlagt i en maskin-parameter af maskinfabrikanten. Med cyklus **32** kan De den forindstillede toleranceværdi ændre og vælge forskellige filterindstillinger, forudsagt at maskinfabrikanten bruger disse indstillingsmuligheder.



Ved meget små toleranceværdier kan maskinen ikke mere bearbejde konturen rykfrit. Rumlen ikke ved manglende computerkraft i styringen, men den kendsgerning, at styringen tilkører konturovergangene næsten eksakt, kørselshastigheden må altså reduceres drastigt.

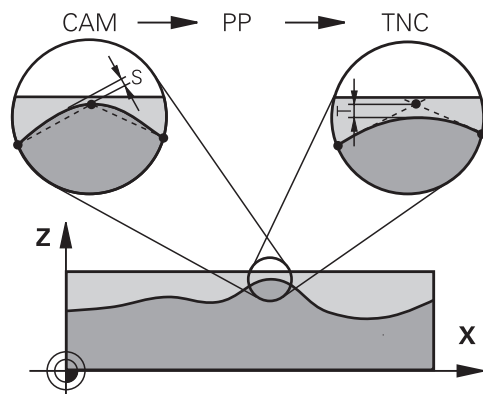
#### Tilbagestilling

Styringen nulstiller Cyklus **32** når De

- definer cyklus **32** påny og bekræfter dialogspørgsmålet efter **toleranceværdien** med **NO ENT**
- vælg et nyt NC-Program

Efter at De har nulstillet Cyklus **32** aktiverer styringen igen den med maskin-parameter forindstillede tolerance.

## Indflydelse ved geometridefinition i CAM-system



Den væsentligste indflydelsesfaktor ved den eksterne NC-programfremstilling er den i CAM-systemet definerbare kordefejl  $S$ . Med kordefejlen defineres den maksimale punktafstand som over en postprocessor (PP) genereret NC-program. Er kordefejlen lig med eller mindre end den i cyklus **32** valgte toleranceværdi  $T$ , så kan styringen glatte konturpunkterne, såfremt igennem specielle maskinindstillinger den programmerede tilspænding ikke bliver begrænset.

En optimal udjævning af konturen opnår  $De$ , hvis  $De$  vælger toleranceværdien i cyklus **32** mellem 1,1 og 2-gange CAM-kordefejlen.

### Anvendt tema

- Arbejde med CAM-genererede NC-programmer

**Yderligere informationer:** "CAM-genereret NC-Programmer", Side 1287

### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udfører i bearbejdningfunktion **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS**.
- Cyklus **32** er DEF-aktiv, det betyder at den er virksom fra sin definition i NC-Program.
- Den indlæste toleranceværdi  $T$  bliver af styringen fortolket i MM-programmer i måleenheden mm og i et tomme-program i måleenheden tomme.
- Hvis De indlæser et NC-Program med Cyklus **32**, der kun indeholder som Cyklusparameter **tolerance værdien T** indfører styringen evt. begge de resterende parametre med værdien 0.
- Ved stigende toleranceindlæsning formindsker cirkelbevægelsen i regelen cirkeldiameteren, undtagen når Deres maskin HSC-filter er aktiv (Indstilling fra maskinproducent).
- Hvis Cyklus **32** er aktiv, viser styringen i det yderligere status-display, fanen **CYC**, for den definerede Cyklus Parameter.

**Bemærk ved 5-akset-simultan-programmering!**

- NC-programmer for 5-akse-simultanbearbejdning med kuglefræser skal helst bruge kuglemidten. NC-data er derved som reglen ensartet. Yderlig kan De i **Cyklus 32** indstille en højere rundakse tolerance **TA** (f.eks. mellem 1° og 3°) for en endnu jævnere tilspænding på værktøjshenføringspunkt (TCP)
- Ved NC-programmer for 5-akse-simultanbearbejdning med Torus- eller radiusfræser skal De ved NC-udlæsning af kuglesydpol, vælge en mindre rundakse tolerance. En sædvanlig værdi er f.eks. 0.1°. Udslagsgivende for rundakse tolerance er dog den maksimale tilladte konturovertrædelse. Denne konturovertrædelse er afhængig af den mulige værktøj fejljustering, værktøjsradius og indgrebsdybden af værktøjet.  
Ved 5-akset-snekkefræsning med en skaftfræser kan De beregne den maksimale kontur overtrædelse T direkte fra fræseindgrebslængde L og den tilladte kontur-tolerance TA:  
 $T \sim K \times L \times TA$   $K = 0.0175 [1/^\circ]$   
Eksempel: L = 10 mm, TA = 0.1°: T = 0.0175 mm

**Eksempel formel Torusfræser:**

Når der arbejdes med Torusfræser bliver betydningen af vinkeltolerance større.

$$T_w = \frac{180}{\pi * R} T_{32}$$

$T_w$ : Vinkeltolerance i grader

$\pi$ : Cirkeltal (Pi)

R: Midter Radius af Torus i mm

$T_{32}$ : Bearbeitungstolerance i mm



## Cyklusparameter

Hjælpébillede	Parametre
	<p><b>Toleranceværdi T</b></p> <p>Tilladelig konturafvigelse i mm (hvv. tommer ved tomme-programmer)</p> <p><b>&gt;0:</b> Ved indlæsning større end nul, anvender styringen det af Dem angivet maksimal tilladte afvigelse</p> <p><b>&gt;0:</b> Ved indgivelse af 0 eller når De ved programmering trykker tasten <b>NO ENT</b>, anvender styringen en af maskinproducenten konfigurerede værdi</p> <p>Indlæse: <b>0...10</b></p>
	<p><b>HSC-MODE, Slette=0, Skrubbe=1</b></p> <p>Aktivere filter:</p> <p><b>0:</b> Fræs med højere konturnøjagtighed. Styringen anvender intern definerede sletfilterindstilling</p> <p><b>1:</b> Fræs med højere tilspændingshastighed. Styringen anvender intern definerede skrubfilterindstilling</p> <p>Indlæs: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Tolerance for drejeakse TA</b></p> <p>Tilladt positionsafvigelse for drejeakser i Grader ved aktiv <b>M128 (FUNCTION TCPM)</b>. Styringen reducerer altid banetilspændingen således, at ved fleraksede bevægelser kører den langsomste akse med sin maksimale tilspænding. I regelen er drejeaksen væsentlig langsommere end linieakser. Med indlæsning af en større tolerance (f.eks. 10°), kan De forkorte bearbejdningstiden væsentlig ved flerakset NC-Programmer da styringen så ikke altid skal køre drejeakse(r) til den forudgivne Nom.-position. Værktøjsorienteringen bliver tilpasset (stillingen af drejeaksen henført til emne-overfladen) Position ved <b>Tool Center Point (TCP)</b> bliver automatisk korrigeret. De har for eksempel ved en kuglefræser, der blev målt i centrum, og er programmeret på midtpunktsbanen, ingen negativ indflydelse på kontur.</p> <p><b>&gt;0:</b> Ved indlæsning større end nul, anvender styringen det af Dem angivet maksimal tilladte afvigelse</p> <p><b>0:</b> Ved indgivelse af 0 eller når De ved programmering trykker tasten <b>NO ENT</b>, anvender styringen en af maskinproducenten konfigurerede værdi.</p> <p>Indlæse: <b>0...10</b></p>

### Eksempel

11 CYCL DEF 32.0 TOLERANCE

12 CYCL DEF 32.1 T0.05

13 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA5

## 20.5 Global Programindstilling GPS (Option #44)

### 20.5.1 Grundlaget

#### Anvendelse

Med Global Programindstilling GPS kan De definere udvalgte transformationer og indstillinger, uden at ændre NC-Program. Alle indstillinger virker globalt og overlejret på det aktive NC-Program.

#### Anvendt tema

- Koordinattransformationer i NC-Program  
**Yderligere informationer:** "NC-Funktioner til Koordinattransformation", Side 1030  
**Yderligere informationer:** "Cyklus for koordinattransformation", Side 1019
- Fane **GPS** i arbejdsområde **STATUS**  
**Yderligere informationer:** "Fane GPS (Option #44)", Side 172
- Styrens referencesystemer  
**Yderligere informationer:** "Henføringssystem", Side 996

#### Forudsætning

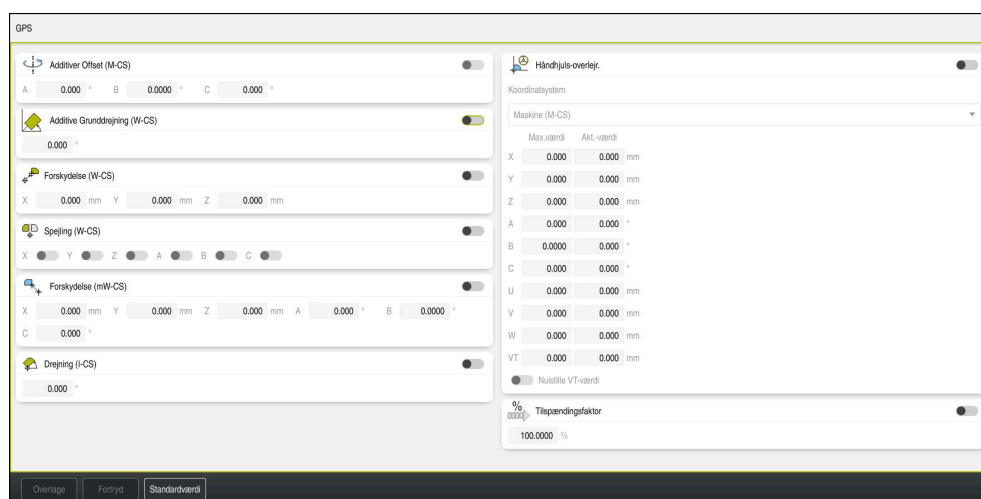
- Software-Option #44 Global Programindstilling GPS

#### Funktionsbeskrivelse

De definerer og aktiverer værdierne for de globale programindstillinger i arbejdsområdet **GPS**.

Arbejdsområde **GPS** er i arbejdsområde **Programafvik.** såvel i anvendelsen **MDI** i driftsart **Manuel** tilgængelig.

Transformationen af arbejdsområde **GPS** påvirke alle driftstilstande og ved en genstart af styringen.



Arbejdsområde **GPS** med aktive funktioner

De aktiverer funktionen af GPS vha. knapper.

Styringen markerer den rækkefølge, transformationerne træder i kraft, med grønne tal.

Styringen viser den aktive indstilling af GPS i fane **GPS** af arbejdsområdet **STATUS**.

**Yderligere informationer:** "Fane GPS (Option #44)", Side 172

Før De i driftsart **Programafvik.** afvikler et NC-Program med aktiv GPS, skal de bekræfte brugen af GPS-Funktioner i et pop-op vindue.

## Kontaktflader

Styringen tilbyder i arbejdsområde **GPS** følgende knapper:

Taste	Beskrivelse
<b>Overtage</b>	Gem ændring i arbejdsområde <b>GPS</b>
<b>Fortryd</b>	Nulstil ikke gemte ændringer i arbejdsområde <b>GPS</b>
<b>Standardværdi</b>	Sæt funktion <b>Tilspændingsfaktor</b> på 100 %, nulstil alle andre funktioner

## Oversigt globale programindstillinger GPS

Globale Programindstillinger GPS omfatter følgende funktioner:

Funktion	Beskrivelse
<b>Additiver Offset (M-CS)</b>	Forskydning af nulpunktet for en akse i maskin-kordinatsystem <b>M-CS</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Funktion Additiver Offset (M-CS)", Side 1204
<b>Additive Grunddrejning (W-CS)</b>	Yderligere rotation baseret på grunddrejning eller 3D grunddrejning i emne-kordinatsystemet <b>W-CS</b> . <b>Yderligere informationer:</b> "Funktion Additive Grunddrejning (W-CS)", Side 1206
<b>Forskydelse (W-CS)</b>	Forskydning af emne-henføringspunkt i en enkelt akse i emne-kordinatsystemet <b>W-CS</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Funktion Forskydelse (W-CS)", Side 1207
<b>Spejling (W-CS)</b>	Spejling af enkelte akser i emne-kordinatsystemet <b>W-CS</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Funktion Spejling (W-CS)", Side 1207
<b>Forskydelse (mW-CS)</b>	Yderligere forskydning af et allerede forskudt emne-nulpunkt i det ændrede emne-kordinatsystem ( <b>mW-CS</b> ). <b>Yderligere informationer:</b> "Funktion Forskydelse (mW-CS)", Side 1208
<b>Drejning (I-CS)</b>	Drejning om den aktive værktøjsakse i bearbejdningsplan-kordinatsystem <b>WPL-CS</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Funktion Drejning (I-CS)", Side 1210
<b>Håndhjul-overlejring</b>	Overlejret bevægelse af positioner i NC-Programmet med det elektroniske håndhjul <b>Yderligere informationer:</b> "Funktion Håndhjuls-overlejr.", Side 1210
<b>Tilspændingsfaktor</b>	Manipulering af den aktive tilspændingshastighed <b>Yderligere informationer:</b> "Funktion Tilspændingsfaktor", Side 1213

## Globale Programindstillinger GPS definer og aktiver

De definerer og aktiverer Globale Programindstillinger GPS som følger:



- ▶ Vælg driftsart, f.eks. **PROGRAMLØB**:
- ▶ Åben arbejdsområde **GPS**
- ▶ Aktiver kontakten for den ønskede funktion, f.eks. **Additiver Offset (M-CS)**
- > Styringen aktiverer den valgte funktion.
- ▶ Indgiv værdi i ønskede felt, f.eks. **A=10.0°**
- ▶ **Overtage** vælges
- > Styringen overtager den indgivne værdi

Overtage



Hvis De vælger et NC-Program for programafvikling, skal den Globale Programindstilling GPS bekræftes.

## Globale Programindstillinger GPS nulstilles

de nulstiller Globale Programindstillinger GPS som følger:



- ▶ Vælg driftsart, f.eks. **Programafvik.**
- ▶ Åben arbejdsområde **GPS**
- ▶ Vælg **Standardværdi**

Standardværdi



Så længe De ikke har valgt knappen **Overtage**, kan De genskabe værdi med funktion **Fortryd**.

- > Styringen sætter værdien for alle Globale Programindstillinger GPS, undtagen tilspændingsfaktor, på nul.
- > Styringen sætter tilspændingsfaktor på 100%.
- ▶ **Overtage** vælges
- > Styringen gemmer den nulsatte værdi.

Overtage

## Anvisninger

- Styringen gråtoner alle akser, der ikke er aktive på Deres maskine.
- De definerer værdiindtastninger i den valgte måleenhed for positionsvisningen mm eller tomme, f.eks. forskydningsværdier og værdi af **Håndhjuls-overlejr.:** Vinkelangivelse er altid i gradeangivelse.
- Indsættelse af Tastesystemfunktioner deaktiverer Globale Programmeinstillinger GPS (Option #44) midlertidigt.
- Med den valgfri Maskinparameter **CfgGlobalSettings** (Nr. 128700) definerer De, hvilke GPS-Funktioner som er tilgængelige på styringen. Maskinproducenten frigiver disse Parameter.

### 20.5.2 Funktion Additiver Offset (M-CS)

#### Anvendelse

Med funktion **Additiver Offset (M-CS)** kan De forskyde nulstilling af en maskinakse i Maskin-Koordinatsystem **M-CS**. De kan bruge denne funktion f.eks. på store maskiner til at kompensere for en akse ved brug af aksevinkler.

**Anvendt tema**

- Maskin-Koordinatsystem **M-CS**  
**Yderligere informationer:** "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 998
- Forskellen mellem grunddrejning og offset  
**Yderligere informationer:** "Basistransformation og Offset", Side 2021

**Funktionsbeskrivelse**

Styringen tilføjer værdien til den aktive aksespecifikke offset fra referencepunkttabellen.

**Yderligere informationer:** "Henføreingspunkttabel", Side 2017

Hvis De aktiverer værdien i funktion **Additiver Offset (M-CS)**, ændres i arbejdsområdets positionsvisning **Positioner** nulstillingen af den valgte akse. Styringen forudsætter, at akserne er i en anden nulposition.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161

**Anvendelseseksempel**

Du øger en maskines kørselsområde med en AC-gaffelhoved ved hjælp af funktionen **Additiver Offset (M-CS)**. De bruger en excentrisk værktøjsholder og forskyder nulpunktet for C-aksen med 180°.

Udgangssituation:

- Maskinkinematik med AC-Gaffelhoved
- Brug af en excentrisk værktøjsholder  
Værktøjet spændes fast i en excentrisk værktøjsholder uden for C-aksens rotationscentrum.
- Maschienenparameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203) for C-akse er med **FALSE** defineret

De øger kørselsområdet som følger:

- ▶ Åben arbejdsområde **GPS**
- ▶ Aktiver knappen **Additiver Offset (M-CS)**
- ▶ Indgiv **C 180°**

Overtage

- ▶ **Overtage** vælges
- ▶ Programmer i ønsket NC-Program en positionering med **L C+0**
- ▶ Vælg NC-Program
- ▶ Styringen tager højde for 180° drejningen for alle C-aksepositioneringer samt den ændrede værktøjsposition.
- ▶ Positionen af C-aksen har ingen indflydelse på positionen af emne-referencepunktet.

## Anvisninger

- Hvis De har aktiveret en additiv offset, skal De nulstille emnereferencepunktet.
- Med den valgfri maskinparameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203) definerer maskinproducenten aksespecifik, hvorledes styringen opfatter følgende NC-Funktioner Offsets:
  - **FUNCTION PARAXCOMP**  
**Yderligere informationer:** "Definer adfærd ved positionering af parallelle akser med FUNCTION PARAXCOMP", Side 1270
  - **FUNCTION POLARKIN** (Option #8)  
**Yderligere informationer:** "Bearbejdning med polær kinematil med FUNCTION POLARKIN", Side 1281
  - **FUNCTION TCPM** eller **M128** (Option #9)  
**Yderligere informationer:** "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1088
  - **FACING HEAD POS** (Option #50)  
**Yderligere informationer:** "Plansliber anvendt med FACING HEAD POS (Option #50)", Side 1277

### 20.5.3 Funktion Additive Grunddrejning (W-CS)

#### Anvendelse

Funktion **Additive Grunddrejning (W-CS)** muliggør, f.eks. en bedre udnyttelse af arbejdsrummet. De kan f.eks. dreje et NC-Program med 90°, så X- og Y-retningerne ombyttes under afviklingen.

#### Funktionsbeskrivelse

Funktion **Additive Grunddrejning (W-CS)** fungerer som supplement til grundrotationen eller 3D grundrotationen fra referencepunkttabellen. Værdierne i referencepunkttabellen ændres ikke.

**Yderligere informationer:** "Henføreingspunkttabel", Side 2017

Funktion **Additive Grunddrejning (W-CS)** har ingen indvirkning på positionsvisningen.

#### Anvendelseseksempel

De drejer CAM-udgang af et NC-Program med 90° og kompenserer drejningen vha. funktion **Additive Grunddrejning (W-CS)**.

Udgangssituation:

- Eksisterende CAM-udgang til portalfræser med stort gennemløbsområde i Y-aksen
- Det tilgængelige bearbejdningscenter har kun det nødvendige kørselsområde i X-aksen
- Råemnet er opspændt roteret 90° (langsiden langs X-aksen)
- NC-Programmet skal drejes 90° (tegn afhænger af referencepunktets position)

De drejer CAM-udgang som følger:

- ▶ Åben arbejdsområde **GPS**
- ▶ Aktiver knappen **Additive Grunddrejning (W-CS)**
- ▶ Indlæs **90°**

Overtage

- ▶ **Overtage** vælges
- ▶ Vælg NC-program
- ▶ Styringen tilgodeser 90°-drejning ved alle aksepositioneringer.

## 20.5.4 Funktion Forskydelse (W-CS)

### Anvendelse

De kan vha. funktion **Forskydelse (W-CS)**, f.eks. forskydning til emnehenføringsspunkt for efterbehandling som er vanskelig at taste.

### Funktionsbeskrivelse

Funktion **Forskydelse (W-CS)** virker aksevis. Værdien lægges til en eksisterende offset i emne-koordinatsystemet **W-CS** addiert.

**Yderligere informationer:** "Emne-Koordinatsystem W-CS", Side 1002

Funktion **Forskydelse (W-CS)** påvirker positionsvisning. Styringen forskyder visning med den aktive værdi.

**Yderligere informationer:** "Positionsvisning", Side 186

### Anvendelseseksempel

De bestemmer overfladen på et emne, der skal bearbejdes ved hjælp af håndhjulet og kompenserer for forskydningen ved hjælp af funktionen **Forskydelse (W-CS)**.

Udgangssituation:

- Efterbearbejdning påkrævet på en fri form overflade
- Emnet fastspændt
- Grunddrejning og emne-referencepunkt registreret i bearbejdningsplanet
- Z-koordinat må på grund af en friformflade fastlægges med hjælp af Håndhjul

De forskyder emneoverfladen på et emne, der skal bearbejdes, på følgende måde:

- ▶ Åben arbejdsområde **GPS**
- ▶ Aktiver knappen **Håndhjuls-overlejr.**
- ▶ Bestem emneoverflade ved ridsning ved brug af Håndhjul
- ▶ Aktiver knappen **Forskydelse (W-CS)**
- ▶ Overfør den fastlagte værdi til den tilsvarende akse for funktionen **Forskydelse (W-CS)**, f.eks. **Z**

Overtage

- ▶ **Overtage** vælges
- ▶ StartNC-Program
- ▶ **Håndhjuls-overlejr.:** Aktiver med Koordinatsystem **Emne (WPL-CS)**
- ▶ Bestem emnets overflade ved at ridse den med håndhjulet til finjustering
- ▶ Vælg NC-program
- ▶ Styringen tilgodeser **Forskydelse (W-CS)**.
- ▶ Styringen anvender den aktuelle værdi fra **Håndhjuls-overlejr.:** i Koordinatsystem **Emne (WPL-CS)**.

## 20.5.5 Funktion Spejling (W-CS)

### Anvendelse

De kan med funktion **Spejling (W-CS)** udfører en spejlvendt bearbejdning af et NC-Program, uden at ændre NC-Programmet.

## Funktionsbeskrivelse

Funktion **Spejling (W-CS)** virker aksevis. Værdi virker foruden en spejling, der er defineret i NC-Programmet før bearbejdningsplanet drejes med Cyklus **8 SPEJLING** eller funktion **TRANS MIRROR**.

**Yderligere informationer:** "Cyklus 8 SPEJLING", Side 1021

**Yderligere informationer:** "Spejling med TRANS MIRROR", Side 1032

Funktion **Spejling (W-CS)** har ingen indvirkning på positionsvisning i arbejdsområde **Positioner**.

**Yderligere informationer:** "Positionsvisning", Side 186

## Anvendelseksempel

De bearbejder et NC-Program vha. funktion **Spejling (W-CS)** spejlvendt.

Udgangssituation:

- Eksisterende CAM-udgang til højre spejlkappe
- NC-Program til midten af kuglefræseren og udgiv funktion **FUNCTION TCPM** med rumvinkler
- Emne-nulpunkt befinder sig i råemnemidte
- Spejling i X-aksen påkrævet til fremstilling af venstre spejlkappe

De spejler CAM-udgang af et NC-Program som følger:

- ▶ Åben arbejdsområde **GPS**
- ▶ Aktiver knappen **Spejling (W-CS)**
- ▶ Aktiver knappen **X**

Overtage

- ▶ **Overtage** vælges
- ▶ Afviklel NC-Program
- ▶ Styringen tilgodeser **Spejling (W-CS)** af X-Achse og den nødvendige drejeakse.

## Anvisninger

- Hvis De anvender **PLANE**-Funktioner eller funktion **FUNCTION TCPM** med rumvinkler, bliver drejeakserne spejlet så de matcher de spejlede hovedakser. Resultatet er altid den samme konstellation, uanset om rotationsakserne er markeret i **GPS**-arbejdsområdet eller ej.
- Ved **PLANE AXIAL** spejlingen af drejeaksen ingen virkning.
- Ved **FUNCTION TCPM**-funktionen med aksevinkler skal De individuelt aktivere alle akser for at blive spejlet i **GPS**-arbejdsområdet.

## 20.5.6 Funktion Forskydelse (mW-CS)

### Anvendelse

De kan vha. funktion **Forskydelse (mW-CS)**, f.eks. Kompenser for forskydningen til emnereferencepunktet for efterbearbejdning, som er vanskeligt at røre ved i det modificerede **mW-CS** emne-koordinatsystem.



## Funktionsbeskrivelse

Funktion **Forskydelse (mW-CS)** virker aksevis. Værdien lægges til en eksisterende offset i emne-koordinatsystemet **W-CS** addiert.

**Yderligere informationer:** "Emne-Koordinatsystem W-CS", Side 1002

Funktion **Forskydelse (mW-CS)** påvirker positionsvisning. Styringen forskyder visning med den aktive værdi.

**Yderligere informationer:** "Positionsvisning", Side 186

Et modificeret emne-Koordinatsystem **mW-CS** er tilstede i en aktiv **Forskydelse (W-CS)** eller aktiv **Spejling (W-CS)**. Uden denne forrige Koordinattransformationen virker **Forskydelse (mW-CS)** direkte i emne-Koordinatsystem **W-CS** og er dermed identisk med **Forskydelse (W-CS)**.

## Anvendelseksempel

De afspejler CAM-outputtet fra et NC-Program. Efter spejlingen skal De flytte emnets nulpunkt i det spejlede koordinatsystem for at frembringe modstykket til en spejlkappe.

Udgangssituation:

- Eksisterende CAM-udgang til højre spejlkappe
- Emne-nulpunkt befinder sig i venstre foreste hjørne af råemne
- NC-programudgang for midten af kuglepindfræseren og funktion **Funktion TCPM** med rumvinkler
- Venstre spejlkappe skal færdiggøres

De flytter nulpunktet i det spejlede koordinatsystem som følger:

- ▶ Åben arbejdsområde **GPS**
- ▶ Aktiver knappen **Spejling (W-CS)**
- ▶ Aktiver knappen **X**
- ▶ Aktiver knappen **Forskydelse (mW-CS)**
- ▶ Indtast værdien for forskydning af emnets nulpunkt i det spejlede koordinatsystem

Overtage

- ▶ **Overtage** vælges
- ▶ Afviklet NC-program
- ▶ Styringen tilgodeser **Spejling (W-CS)** af X-Achse og den nødvendige drejeakse.
- ▶ Styringen tilgodeser den ændrede position af emne-nulpunkt.

## 20.5.7 Funktion Drejning (I-CS)

### Anvendelse

Med funktion **Drejning (I-CS)** kan De f.eks. kompensere for en forskydning af emnet i allerede transformeret arbejds-Koordinatsystem **WPL-CS**, uden dreved at ændre NC-Programmet.

### Funktionsbeskrivelse

Funktion **Drejning (I-CS)** virker i transformeret bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS**. Værdien virker additivt til en drejning i NC-Program med Cyklus **10 DREJNING** eller funktion **TRANS ROTATION**.

**Yderligere informationer:** "Drejning med TRANS ROTATION", Side 1035

Funktion **Drejning (I-CS)** har ingen indvirkning på positionsvisningen.

## 20.5.8 Funktion Håndhjuls-overlejr.

### Anvendelse

Med funktion **Håndhjuls-overlejr.** kan De under programafvikling køre en overlejret akse med Håndhjul De vælger Koordinatsystem, i hvilken funktion **Håndhjuls-overlejr.** virker.

### Anvendt tema

- Håndhjul-overlejring med **M118**

**Yderligere informationer:** "Håndhjulsoverlejring aktiverer De med M118", Side 1319

### Funktionsbeskrivelse

De definerer i kolonne **Max.værdi** den maksimale kørselsafstand for de enkelte akser. De kan behandle indlæseværdien både positivt og negativt. Den maksimale afstand er således dobbelt så stor som inputværdien.

I kolonne **Akt.-værdi** viser styringen for hver akse kørselsvejen for hver akse vha. Håndhjulet.

Den **Akt.-værdi** kan De også manuelt redigere. Hvis De indlæser en værdi større end **Max.værdi**, kan De ikke aktivere værdien. Styringen markerer forkert værdi rødt. Styringen viser en advarselsmeddelelse og forhindrer formularen i at lukke.

Ved aktivering af Funktionen indlæses **Akt.-værdi**, køre styringen over ved hjælp af genkørselsmenu til den nye position.

**Yderligere informationer:** "Gentilkørsel til Kontur", Side 1953

Funktion **Håndhjuls-overlejr.** påvirker positionsvisning i arbejdsområde **Positioner**. Styringen viser værdierne offset ved hjælp af håndhjulet i positionsvisningen.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161

Værdierne for begge muligheder i **Håndhjuls-overlejr.** viser styringen i den ekstra statusvisning på fanen **POS HR**.

Styringen viser i fane **POS HR**, af arbejdsområdet **STATUS**, om **Max.værdi** vha. funktion **M118** eller Globale Programindstillinger GPS er defineret.

**Yderligere informationer:** "Fane POS HR", Side 178

**Virtuel værktøjsakse VT**

Den virtuelle værktøjsakse **VT** skal De bruge til bearbejdning med indstillet værktøj, f.eks. til fremstilling af skrå borerer uden vippet bearbejdningsplan.

De kan også udføre en **Håndhjuls-overlejr.** i den aktive værktøjsakseretning. **VT** tilsvare altid retningen af den aktive værktøjsakse. Ved maskiner med drejehoved tilsvare denne retning evt. ikke basis-Koordinatsystem **B-CS**. de aktiverer funktionen med linje **VT**.

**Yderligere informationer:** "Bemærkninger til forskellige maskinkinematik", Side 1039  
Værdier i **VT**, der føres med håndhjulet, forbliver som standard aktive selv efter et værktøjsskift. Hvis De aktiverer knappen **Nulstil VT-værdi**, nulsætter styringen akt. værdi af **VT** ved et værktøjsskift.

Styringen viser værdien af den virtuelle værktøjsakse **VT** i fane **POS HR** i arbejdsområdet **Status**.

**Yderligere informationer:** "Fane POS HR", Side 178

For at styringen viser værdier, skal De ved **Håndhjuls-overlejr.** i funktion **VT** definerer en værdi større end 0.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Det i valgmenu valgte koordinatsystem påvirker også **Håndhjuls-overlejr.:** med **M118**, trods inaktiv Globale programindstillinger GPS. Under **Håndhjuls-overlejr.:** og den efterfølgende bearbejdning opstår kollisionsfare!

- ▶ Før formular forlades skal der eksplicit vælges Koordinatsystem Maschine (M-CS)
- ▶ Test maskinens forhold

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når begge muligheder til **Håndhjuls-overlejr.:** med **M118** og ved hjælp af Funktion Globale programindstillinger GPS virker samtidigt, indvirkes definitionen samtidig og i afhængighed af aktiveringsrækkefølgen. Under **Håndhjuls-overlejr.:** og den efterfølgende bearbejdning opstår kollisionsfare!

- ▶ Benyt kun en slags **Håndhjuls-overlejr.:**
- ▶ Foretræk benyttelsen af **Håndhjuls-overlejr.:** Funktionen **Globale programindstillinger**
- ▶ Test maskinens forhold

HEIDENHAIN anbefaler ikke at benytte begge muligheder samtidig **Håndhjuls-overlejr.:**. Når **M118** ikke kan fjernes fra NC-Program, skal i det mindste **Håndhjuls-overlejr.:** fra GPS være aktiveret før programvalg. Derved kan De sikre, at styringen anvender Funktionen GPS og ikke **M118**.

- Hvis koordinattransformationer ikke er blevet aktiveret enten ved hjælp af NC-Programmet eller via de globale programindstillinger, virker **Håndhjuls-overlejr.** i alle koordinatsystemer identisk.
- Hvis De under bearbejdning ved aktiv Dynamisk Kollisionsovervågning DCM vil bruge **Håndhjuls-overlejr.**, skal styringen være i afbrudt eller standset tilstand. Alternativt kan De også deaktivere DCM  
**Yderligere informationer:** "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)", Side 1150
- **Håndhjuls-overlejr.** i virtuel akseretning **VT** kræver ikke en **PLANE**-Funktion eller funktion **FUNCTION TCPM**.
- Med maskinparameter **axisDisplay** (Nr. 100810) definerer De, om styringen yderlig skal vise virtuelle akse **VT** i positionsvisning af arbejdsområdet **Positioner**.  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161

## 20.5.9 Funktion Tilspændingsfaktor

### Anvendelse

De kan med funktion **Tilspændingsfaktor** kan De påvirke effektive tilspændingshastigheder på maskinen, f.eks. at tilpasse tilspændingshastighederne for et CAM-program. Dette giver Dem mulighed for at undgå at genredigere CAM-programmet med postprocessoren. De ændrer alle tilspændinger i procent uden at foretage ændringer i NC-Programmet.

### Anvendt tema

- Tilspændingsbegrænsning **F MAX**

Tilspændingsbegrænsning med **F MAX** har ingen indflydelse på funktion **Tilspændingsfaktor**.

**Yderligere informationer:** "Tilspændingsbegrænsning FMAX", Side 1940

### Funktionsbeskrivelse

De ændre alle tilspændingshastigheder procentuelt. De definerer en procentværdi fra 1 % til 1000 %.

Funktion **Tilspændingsfaktor** virker på den programmerede tilspænding og tilspændingspotentiometer, med ikke på ilgang **FMAX**.

Styringen viser i felt **F** af arbejdsområdet **Positioner** den aktuelle tilspændingshastighed. Hvis funktion **Tilspændingsfaktor** er aktiv, vises tilspændingshastigheden under hensyntagen til de definerede værdier.

**Yderligere informationer:** "Henføringspunkt og Teknologiværdi", Side 163



21

**Overvågning**

## 21.1 Komponentovervågning med MONITORING HEATMAP (Option #155)

### Anvendelse

Med **MONITORING HEATMAP**-Funktion kan De fra NC-Program starte og stoppe emnefremstilling som et komponent-Heatmap.

Styringen overvåger den valgte komponent og viser resultatet i farve i et såkaldt Heatmap på emnet.



Hvis procesmonitoren (Option #168) viser et procesvarmekort i simuleringen, viser regulatoren ikke et komponentvarmekort.

**Yderligere informationer:** "Procesovervågning (Option #168)", Side 1223

### Anvendt tema

- Fane **MON** i arbejdsområde **STATUS**  
**Yderligere informationer:** "Fane MON (Option #155)", Side 175
- Cyklus **238 MAL MASKINTILSTAND** (Option #155)  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 238 MAL MASKINTILSTAND (Option #155)", Side 1220
- Farvelæg emnet som et varmekort i simuleringen  
**Yderligere informationer:** "Kolonne Emneoptioner", Side 1522
- **Processovervågning** (Option #168) med **SECTION MONITORING**  
**Yderligere informationer:** "Procesovervågning (Option #168)", Side 1223

### Forudsætninger

- Software-Option #155 Komponentovervågning
- Komponenter, der skal overvåges defineret  
I valgfri Maskinparameter **CfgMonComponent** (Nr. 130900) definerer maskinproducenten de maskinkomponenter der skal overvåges, samt advarsels- og fejltærsklerne.

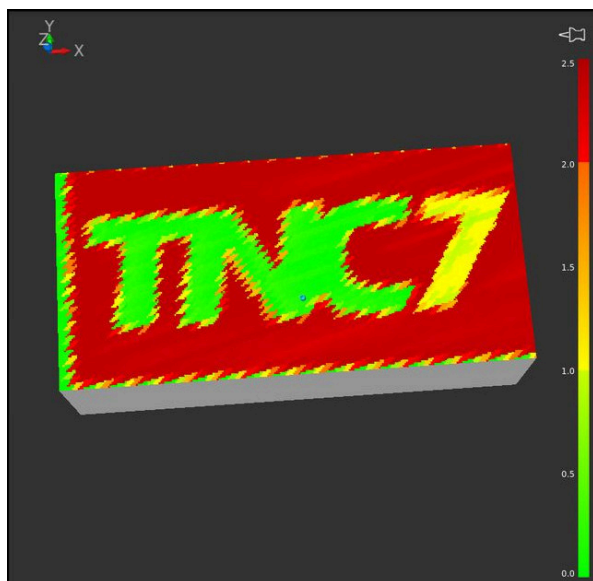


## Funktionsbeskrivelse

Et komponent-Heatmap fungerer ligesom et billede fra et varmekamera.

- Grøn: Komponent pr. definition sikker område
- Gul: Komponent i farezonen
- Rød: Komponent overbelastet

Styringen viser disse statusser på emnet i simuleringen og overskriver om nødvendigt statusserne med efterfølgende bearbejdning.



Repræsentation af komponentvarmekortet i simuleringen med manglende forbehandling

De kan ved hjælp af Heatmap altid overvåge status af en komponent. Når De starter Heatmap flere gange efter hinanden, stopper overvågningen af den forrige komponent.

## Indlæsning

**11 MONITORING HEATMAP START FOR "Spindle"**

; Overvågning af komponenter **Spindel** aktivere og vise som et varmekort

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>MONITORING HEATMAP</b>	Syntaksåbner til komponentovervågning
<b>START FOR</b> eller <b>STOP</b>	Start eller Stop komponentovervågning
<b>" "</b> eller <b>QS</b>	Fast eller variabelt navn på den komponent, der skal overvåges Kun hvis valgt <b>START FOR</b>

## Anvisning

Regulatoren kan ikke vise statusændringer direkte i simuleringen, fordi den skal behandle de indgående signaler, f.eks. i tilfælde af værktøjsbrud. Styringen viser ændringen med en lille tidsforsinkelse.

## 21.2 Cyklus for overvågning

## 21.2.1 Cyklus 239 OVERFOER LOAD (Option #143)

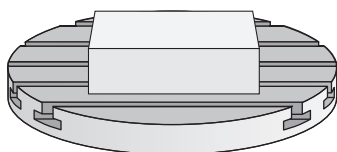
### ISO-Programmering

G239

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Det dynamiske forhold af Deres maskine kan varieres, når de laster maskinbordet med forskellige belastninger. En ændret belastning har indflydelse på friktions kræfter, accelerationer, holde moment og statisk friktion af bordaksen. Med Option #143 LAC (Load Adaptive Control) og Cyklus **239 OVERFOER LOAD** er styringen i en position, til at overfører den aktuelle lastinerti og den aktuelle friktion automatisk og den maskimale akse-acceleration til at bestemme og tilpasse, f.eks. at nulstille forstyring- og controller parameter. Derved kan De reagerer optimalt på større forandringer i belastningen. Styringen gennemfører et såkaldt vejeforløb, for at kunne estimerer aksebelastningen, ved denne vægt. Ved denne vejeforløb tilbagelægger aksens et bestemt strækning - den nøjagtige bevægelse bestemmer Deres maskinproducent. Før vejeforløbet bliver aksens om nødvendigt positioneret, for at undgå en kollision under vejeforløbet. Denne sikre position definerer Deres maskinproducent.

Med LAC bliver udover tilpasning af reguleringsparameter også maksimale acceleration hastighedsafhængig tilpasset. Dermed kan dynamik ved lav belastning tilsvarende forhøjes og dermed øge produktiviteten.

### Cyklusafvikling

#### Parameter Q570 = 0

- 1 Der gennemføres ingen fysisk bevægelse af aksens.
- 2 Styringen nulstiller LAC
- 3 Der muliggøres aktiv forstyring- og evt. Controller-parameter som sikkert bevæger akse(r) uafhængig af belastning - de med **Q570=0** satte parameter er **uafhængig** af den aktuelle belastning
- 4 Under testen eller efter afslutning af et NC-program, kan det være fornuftigt, at anvende disse parameter

#### Parameter Q570 = 1

- 1 Styringen gennemfører et veje-forløb, derved bevæges om nødvendigt flere akser. Hvilke akser der bevæger sig, afhænger af opbygning af maskinen såvel som aksedrev
- 2 I hvilket omfang akserne bevæges, fastlægger maskinfabrikanten.
- 3 De, af styringen overførte forstyrings- og Controllerparameter er for den aktuelle belastning **uafhængig**
- 4 Styringen aktiverer de bestemte parametre



Når De gennemfører et blokforløb, og styringen derved læser Cyklus **239** ignorerer styringen denne Cyklus - der bliver ikke gennemført et veje-forløb.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

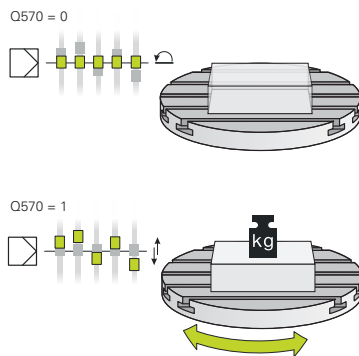
Denne Cyklus kan udfører omfattende bevægelser i flere akser! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Forhør dem hos maskinproducenten om art og omfang af bevægelser af Cyklus **239**, før De anvender denne Cyklus.
- ▶ Før Cyklusstart kører styringen evt. til en sikker position. Positionen bliver fastlagt af maskinfabrikanten
- ▶ Sæt potentiometeret for tilspænding-, Ilgang-override på mindst 50 %, for at belastning kan bestemmes korrekt.

- Denne Cyklus kan De udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS**.
- Cyklus **239** virker omgående efter definition.
- Cyklus **239** understøtter fastlæggelse af belastning af sammensatte akser, hvis disse kun føres med samme positionsmåleudstyr (Moment-Master-Slave).

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q570 Load(0=slet/1=overfør)?

Fastlæg, om styringen skal gennemføre en vejepoces LAC (Load adaptive control), eller om den sidst fastlagte belastafhængig forstyring- og regulerparameter skal nulstilles.

**0:** Nulstil LAC, De sidste af styringen satte værdi bliver nulstillet, styringen arbejder med belastningafhængig forstyring- og reguleringsparameter.

**1:** Gennemfør vejepoces, styringen bevæger akserne og fastlægger derved forstyrings- og reguleringsparameter afhængig af den aktuelle belastning, den fastlagte værdi er omgående aktiv.

Indlæs: **0, 1**

### Eksempel

```
11 CYCL DEF 239 OVERFOER LOAD ~
```

```
Q570=+0 ;LOADOVERFOERSEL
```

## 21.2.2 Cyklus 238 MAL MASKINTILSTAND (Option #155)

### ISO-Programmering

G238

## Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Over livscyklus slides maskinens belastede komponenter (F.eks. føringer, kuglespindel, ...) og før nøjagtigheden af aksebevægelsen forværres. Dette har indflydelse på slutkvaliteten.

Med **Component Monitoring** (Option #155) og Cyklus **238** er styringen i position, til at måle den aktuelle maskinstatus. Dermed kan ændringer fra leveringstilstand pga. ældning og slid måles. Målingen gemmes i en for maskinproducenter læsbar tekstfil. Disse kan udlæse data, analyserer og reagerer ved en rettidig service. Således kan uplanlagte maskinstop undgås!

Maskinproducenten har muligheden at definere advarsel- og fejltærskel for den målte værdi og evt. fastslå fejlreaktion.

### Anvendt tema

- Komponentovervågning med **MONITORING HEATMAP** (Option #155)  
**Yderligere informationer:** "Komponentovervågning med MONITORING HEATMAP (Option #155)", Side 1216

### Cyklusafvikling



Vær sikker på, at aksen før måling ikke er klemt.

### Parameter Q570=0

- 1 Styringen gennemfører bevægelse af maskinaksen
- 2 Tilpænding-, Ilgang- og spindel potentiometer virkning



Den nøjagtige bevægelsesforløb af aksen definerer Deres maskinproducent.

### Parameter Q570=1

- 1 Styringen gennemfører bevægelse af maskinaksen
- 2 Tilpænding-, Ilgang- og spindel potentiometer **ingen** virkning
- 3 I Statusfane **MON** kan De vælge den overvågningsopgave, De vil have vist
- 4 Med dette diagram kan De følge med i, hvor tæt på en komponenten er på advarsel, eller fejltærskel

**Yderligere informationer:** "Fane MON (Option #155)", Side 175



Den nøjagtige bevægelsesforløb af aksen definerer Deres maskinproducent.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Denne Cyklus kan udfører omfattende bevægelser i flere akser! Når i Cyklusparameter **Q570** værdien 1 er programmeret, har tilspænding-, Ilgang- og evt. Spindelpotentiometer ingen virkning. En bevægelse kan dog, ved at dreje tilspændingspotentiometeret til nul, stoppes. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Test før optagelse af måledata Cyklus i Testdrift **Q570=0**
- ▶ Forhør dem hos maskinproducenten om art og omfang af bevægelser af Cyklus **238**, før De anvender denne Cyklus.

- Denne Cyklus kan De udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS**.
- Cyklus **238** er CALL-aktiv.
- Når De under en måling f.eks. positionerer tilspændingspotentiometeret til nul, afbryder styringen Cyklus og viser en advarsel. De kan kvitterer advarslen med tasten **CE** og Cyklus afvikle igen med tasten **NC start**.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede

### Parametre

#### Q570 Funktion (0=teste/1=måle)?

Fastlæg, om styringen skal gennemfører en måling af maskinstatus i Testmode eller i Målemode.

**0**: Der genereres ingen måledata. Aksebevægelser kan reguleres med tilspænding- og ilgangspotentiometer

**1**: Der genereres måledata. Aksebevægelser kan reguleres med tilspænding-, og Ilgangspotentiometer **ikke** genereres.

Indlæs: **0, 1**

### Eksempel

```
11 CYCL DEF 238 MAL MASKINTILSTAND ~
```

```
Q570=+0 ;FUNKTION
```

## 21.3 Procesovervågning (Option #168)

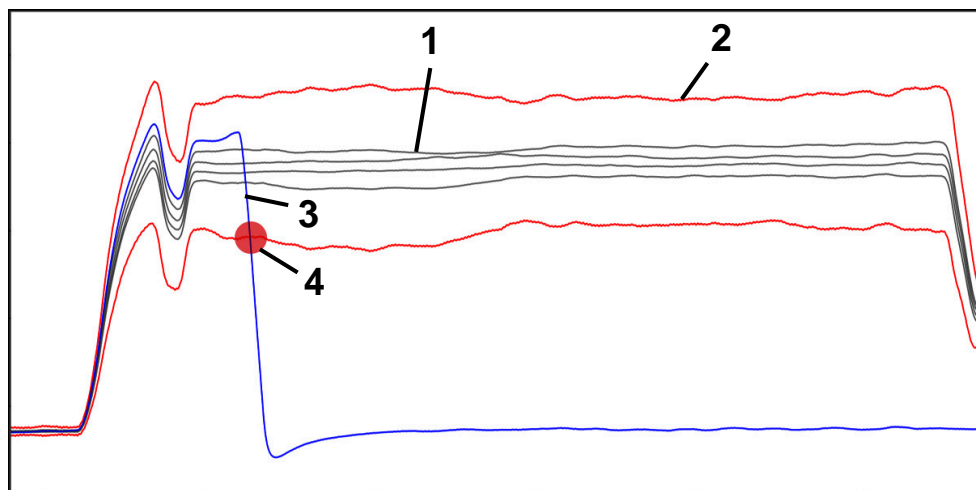
### 21.3.1 Grundlaget

Ved hjælp af procesovervågning genkender styringen procesfejl, f.eks.

- Værktøjsbrud
- Forkert eller manglende forbehandling af emnet
- Ændret position eller størrelse af råemne
- Forkert materiale, f.eks. aluminium i stedet for stål

Med procesovervågning kan De bruge overvågningsopgaver til at overvåge bearbejdningsprocessen, mens programmet kører. Overvågningsopgaven sammenligner signalkurven for den aktuelle behandling af et NC-Program med en eller flere referencebearbejdningsopgaver. Overvågningsopgaven bruger disse referencebearbejdningsopgaver til at bestemme en øvre og nedre grænse. Hvis den aktuelle behandling er uden for grænserne i en defineret holdetid, reagerer overvågningsopgaven med en defineret reaktion. Hvis f.eks. spindelstrømmen falder på grund af et værktøjsbrud, udfører overvågningsopgaven en forud defineret reaktion.

**Yderligere informationer:** "Programafvikling stopper eller afbryder", Side 1941



Fald i spindelstrøm på grund af værktøjsbrud

- 1 — Reference
- 2 — Grænser bestående af tunnelbredde og evt. udvidelse
- 3 — Aktuelle bearbejdning
- 4 ● Procesforstyrrelse, f.eks. ved værktøjsbrud

Hvis De bruger procesovervågning, skal De bruge følgende trin:

- Definer overvågningsafsnit i NC-Programmet  
**Yderligere informationer:** "Overvågningsområde defineret med MONITORING SECTION (Option #168)", Side 1247
- Kør NC-Programmet langsomt i en enkelt blok, før procesovervågningen aktiveres  
**Yderligere informationer:** "Programafvik.", Side 1935
- Aktivere procesovervågning  
**Yderligere informationer:** "Kolonne Overvågningsoptioner", Side 1241
- Afvikle NC-Programmet i blokfølge  
**Yderligere informationer:** "Programafvik.", Side 1935
- Foretag om nødvendigt indstillinger for overvågningsopgaverne
  - Vælg strategiskabelon  
**Yderligere informationer:** "Strategiskabelon", Side 1231
  - Tilføj eller fjern overvågningsopgaver  
**Yderligere informationer:** "Symboler", Side 1226
  - Definer indstillinger og reaktioner inden for overvågningsopgaverne  
**Yderligere informationer:** "Indstillinger af overvågningsopgave", Side 1233
  - Vis overvågningsopgaven i simuleringen som et procesvarmekort  
**Yderligere informationer:** "Kolonne Overvågningsoption indenfor et overvågningsområde", Side 1242  
**Yderligere informationer:** "Kolonne Emneoptioner", Side 1522
- Afvikle NC-Programmet i blokfølge på ny  
**Yderligere informationer:** "Programafvik.", Side 1935
- Vælg evt. yderligere referencer og optimer parametre  
**Yderligere informationer:** "Overvågningsopgaver", Side 1232  
**Yderligere informationer:** "Optegnelser over overvågningsområdet.", Side 1244

#### Anvendt tema

- **Komponentovervågning** (Option #155) med **MONITORING HEATMAP**  
**Yderligere informationer:** "Komponentovervågning med MONITORING HEATMAP (Option #155)", Side 1216



### 21.3.2 Arbejdsområde Processovervågning (Option #168)

#### Anvendelse

I arbejdsområde **Processovervågning** visualiserer styringen bearbejdningsprocessen under programafviklingen. De kan aktivere forskellige overvågningsopgaver i henhold til processen. Hvis det er nødvendigt, kan De foretage justeringer af overvågningsopgaverne.

**Yderligere informationer:** "Overvågningsopgaver", Side 1232

#### Forudsætninger

- Software-Option #168 Procesovervågning
- Overvågningsafsnit defineret med **MONITORING SECTION**  
**Yderligere informationer:** "Overvågningsområde defineret med MONITORING SECTION (Option #168)", Side 1247
- Reproducerbar proces mulig i **FUNCTION MODE MILL** bearbejdningsstilstand  
 I bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN** (Option #50) er overvågningsopgaven **FeedOverride** og **SpindleOverride** funktionelle.

#### Funktionsbeskrivelse







Arbejdsområdet **Processovervågning** giver information og indstillinger til overvågning af bearbejdningsprocessen.


Styringen tilbyder afhængig af curserposition i NC-Programmet følgende områder:

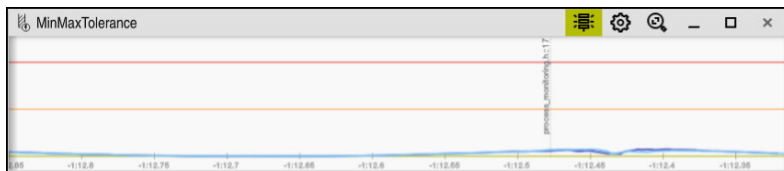
- Global område  
 Styringen viser tips om det aktive NC-Program.  
**Yderligere informationer:** "Global område", Side 1228
- Strategiområde  
 Styringen viser overvågningsopgaverne og graferne for optagelserne. De kan foretage indstillinger for overvågningsopgaverne.  
**Yderligere informationer:** "Strategiområde", Side 1230
- Kolonne **Überwachungsoptionen** i globale område  
 Styringen viser information om de optagelser, der vedrører alle overvågningssektioner af NC-Programmet.  
**Yderligere informationer:** "Kolonne Überwachungsoptionen i globale område", Side 1242
- Kolonne **Overvågningsoption** indenfor et overvågningsområde  
 Styringen viser information om de optagelser, der kun vedrører det aktuelt valgte overvågningssegment.  
**Yderligere informationer:** "Kolonne Overvågningsoption indenfor et overvågningsområde", Side 1242

## Symboler

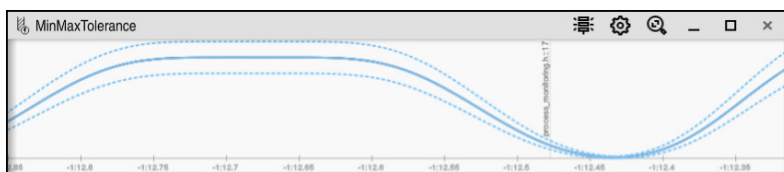
Arbejdsområdet **Processovervågning** indeholder følgende symboler:

Symbol	Betydning
	Vis eller skjul kolonne <b>Overvågningsoptioner</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Kolonne Overvågningsoptioner", Side 1241
	Overvågningsfunktion Ind- eller udkoble Hvis opsætningstilstanden er aktiv, viser styringen indstillingerne for procesovervågningen. De kan slå opsætningstilstand fra for behandling.
	Fjern overvågningsopgave <b>Yderligere informationer:</b> "Overvågningsopgaver", Side 1232 Kun tilgængelig i opsætningstilstand
	Tilføj overvågningsopgave <b>Yderligere informationer:</b> "Overvågningsopgaver", Side 1232 Kun tilgængelig i opsætningstilstand
	Åben indstilling De kan åbne følgende indstillinger: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Indstilling arbejdsområde <b>Processovervågning</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Indstilling for arbejdsområde Processovervågning", Side 1240</li> <li>■ Indstilling i vindue <b>Indstillinger for NC-Program</b> for kolonne <b>Overvågningsoptioner</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Vindue Indstillinger for NC-Program", Side 1246 Kun tilgængelig i opsætningstilstand</li> <li>■ Indstilling for overvågningsopgaver <b>Yderligere informationer:</b> "Indstillinger af overvågningsopgave", Side 1233 Kun tilgængelig i opsætningstilstand</li> </ul>
	Indstil grafstørrelsen til 100 %

Symbol	Betydning
	<p>Vis eller skjul advarsels- og fejlgrænser</p> <p>Hvis De viser advarsels- og fejlgrænserne, viser styringen det overvågede signal i forhold til de definerede grænser.</p> <p>Styringen viser følgende advarsels- og fejlgrænser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grøn linje Hvis den aktuelle redigering er på den nederste linje, svarer den aktuelle redigering til referencen.</li> <li>■ Orange linje Disse linjer viser advarsels grænser Hvis den aktuelle redigering krydser midterlinjen, afviger den aktuelle redigering fra referencen med halvdelen af den indstillede grænse.</li> <li>■ Rød linje Disse linjer viser fejlgrænser Hvis den aktuelle bearbejdning overstiger den øvre linje i en defineret holdetid, udløser overvågningsopgaven en defineret reaktion, f.eks. NC-Stop.</li> </ul> <p>Hvis De skjuler advarsels- og fejlgrænserne, viser styringen en absolut visning af det overvågede signal. De stiplede linjer repræsenterer de øvre og nedre fejlgrænser og dermed tunnelbredden.</p>



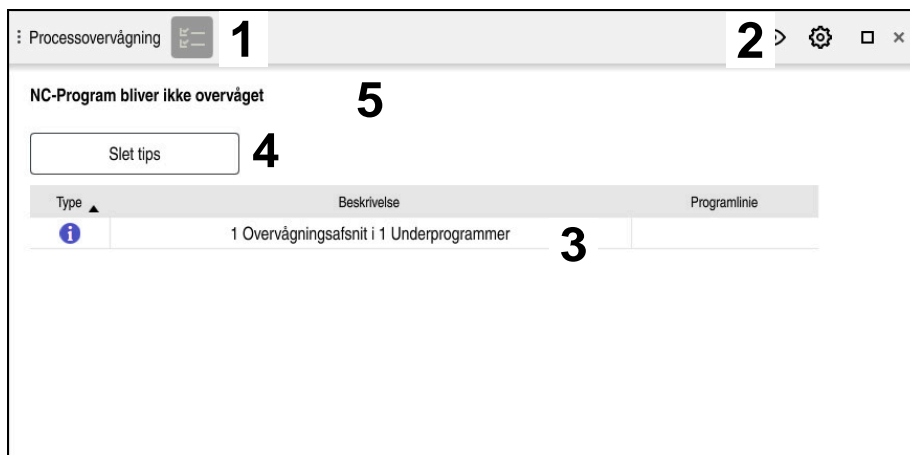
Advarsels- og fejlgrænser vist: Styringen viser signalet i forhold til de definerede grænser



Advarsels- og fejlgrænser skjult: Den ubrudte linje repræsenterer signalet og de stiplede linjer tunnelbredden bestemt på det respektive tidspunkt

## Global område

Når markøren er uden for en overvågningssektion i NC-Programmet viser arbejdsområdet **Processovervågning** det globale område






Globalt område i arbejdsområdet **Processovervågning**

Arbejdsområdet **Processovervågning** viser i globalt område følgende:

- 1 Symbol **Overvågningsoption**  
**Yderligere informationer:** "Kolonne Overvågningsoptioner", Side 1241
- 2 Symbol **Indstilling** for arbejdsområdet **Processovervågning**  
**Yderligere informationer:** "Indstilling for arbejdsområdet Processovervågning", Side 1240
- 3 Tabel med tips til aktive NC-Program  
**Yderligere informationer:** "Tips til NC-Program", Side 1229
- 4 Knap **Slet tips**  
Med knappen **Slet tips** kan De tømme tabellen.
- 5 Information, at dette område i NC-Programmet ikke bliver overvåget

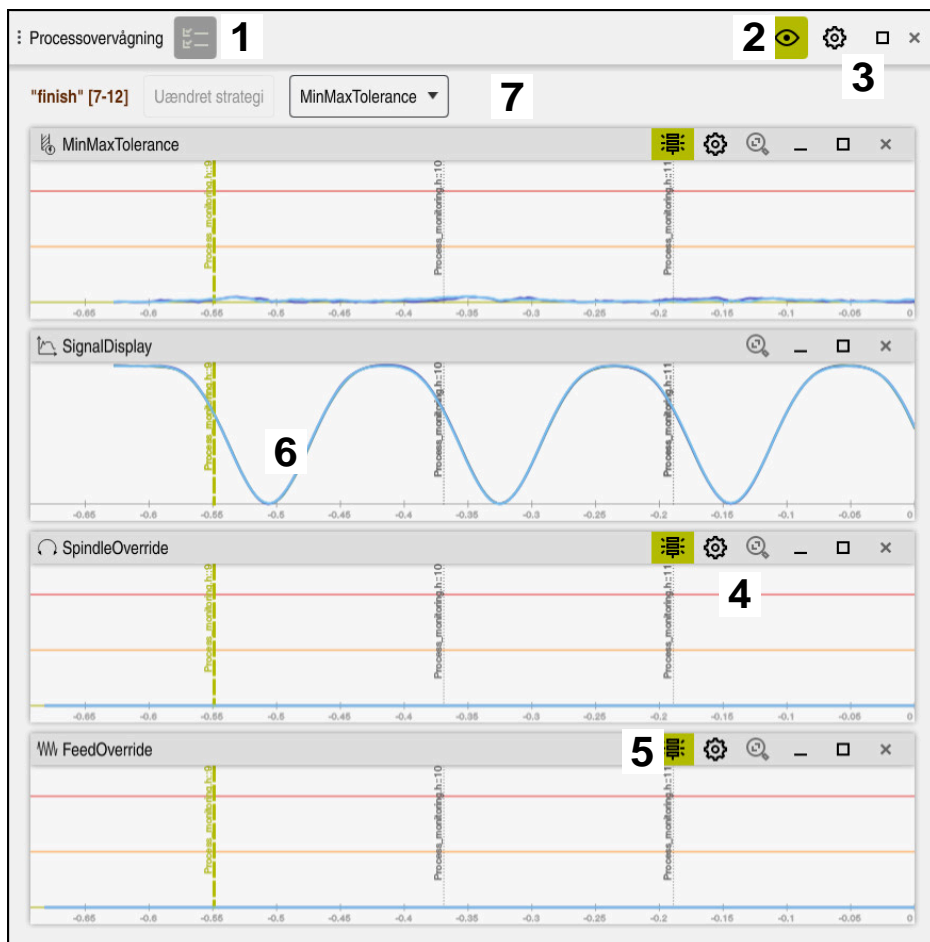
**Tips til NC-Program**

I dette område viser styringen en tabel med information om det aktive NC-Program. Tabellen indeholder følgende informationer:

Kolonne eller symbol	Betydning
<b>Type</b>	I kolonne <b>Type</b> viser styringen forskellige meddelelsetyper.
	Tips, f.eks. antallet af overvågningsstrækninger
	Advarsel, f.eks. hvis et overvågningsafsnit blev fjernet
	Fejl, f.eks. hvis optegnelser skal nulstilles Hvis De foretager ændringer inden for en overvågningssektion, kan denne overvågningssektion ikke længere overvåges. Derfor bør De nulstille optagelserne og indstille nye referencer, så bearbejdningen kan overvåges igen. <b>Yderligere informationer:</b> "Vindue Indstillinger for NC-Program", Side 1246 De kan sortere tabellen efter tipstyper ved at vælge kolonnen <b>Type</b> .
<b>Beskrivelse</b>	I kolonne <b>Beskrivelse</b> viser styringen informationer om tipstypen, f.eks.: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ændring af NC-Programmet</li> <li>■ Cyklus indeholdt i NC-Programmet</li> <li>■ Afbrydelse, f.eks. <b>M0</b> eller <b>M1</b></li> </ul>
<b>Programlinje</b>	Hvis tips er afhængig af et NC-bloknummer, viser styringen programnavn og NC-bloknummer.

## Strategiområde

Hvis markøren befinder sig inden for en overvågningssektion i NC-Programmet, viser arbejdsområdet **Processovervågning** strategiområdet.



Strategiområde i arbejdsområde **Processovervågning**

Arbejdsområdet **Processovervågning** viser i strategiområde følgende:

- 1 Symbol **Overvågningsoption**  
**Yderligere informationer:** "Kolonne Overvågningsoptioner", Side 1241
- 2 Overvågningsfunktion Ind- eller udkoble  
**Yderligere informationer:** "Symboler", Side 1226
- 3 Symbol **Indstilling** for arbejdsområde **Processovervågning**  
**Yderligere informationer:** "Indstilling for arbejdsområde Processovervågning", Side 1240
- 4 Symbol **Indstilling** for overvågningsopgaver  
**Yderligere informationer:** "Indstillinger af overvågningsopgave", Side 1233  
Kun tilgængelig i opsætningstilstand
- 5 Vis eller skjul advarsels- og fejlgrænser  
**Yderligere informationer:** "Symboler", Side 1226
- 6 Overvågningsopgaver  
**Yderligere informationer:** "Overvågningsopgaver", Side 1232

- 7 Styringen viser følgende informationer og funktioner:
- Evt. navn på overvågningsafsnittet  
Hvis i NC-Program med valgfri syntakselement **AS** er defineret, viser styringen navnet.  
Hvis intet navn er defineret, viser styringen **MONITORING SECTION**.  
**Yderligere informationer:** "Indlæsning", Side 1248
  - Område af NC-bloknummern af overvågningsafsnittet i firkantklammer  
Start og slut af overvågningsafsnittet i NC-Programmet
  - Knappen **Uændret strategi** eller **Gem strategi som skabelon**  
**Yderligere informationer:** "Strategiskabelon", Side 1231
  - Valgmenu for strategiskabelon  
**Yderligere informationer:** "Strategiskabelon", Side 1231
- Kun tilgængelig i opsætningstilstand

### Strategiskabelon

En strategiskabelon inkluderer en eller flere overvågningsopgaver inklusive de definerede indstillinger.

De vælger mellem følgende strategiskabeloner ved hjælp af en valgmenu:

Strategiskabelon	Betydning
<b>MinMaxTolerance</b>	<p>Denne strategiskabelon indeholder følgende overvågningsopgaver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>MinMaxTolerance</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Overvågningsopgave MinMaxTolerance", Side 1234</li> <li>■ <b>SignalDisplay</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Overvågningsopgave SignalDisplay", Side 1238</li> <li>■ <b>SpindleOverride</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Overvågningsopgave SpindleOverride", Side 1238</li> <li>■ <b>FeedOverride</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Overvågningsopgave FeedOverride", Side 1239</li> </ul>
<b>StandardDeviation</b>	<p>Denne strategiskabelon indeholder følgende overvågningsopgaver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>StandardDeviation</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Overvågningsopgave StandardDeviation", Side 1237</li> <li>■ <b>SignalDisplay</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Overvågningsopgave SignalDisplay", Side 1238</li> <li>■ <b>SpindleOverride</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Overvågningsopgave SpindleOverride", Side 1238</li> <li>■ <b>FeedOverride</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Overvågningsopgave FeedOverride", Side 1239</li> </ul>
<b>Brugerdefineret</b>	I denne strategiskabelon kan De selv sammensætte overvågningsopgaverne.

Hvis du ændrer en strategiskabelon, kan du overskrive den ændrede strategiskabelon med knappen **Gem strategi som skabelon**. Styringen overskriver de aktuelt valgte strategiskabeloner.



Da De ikke selv kan gendanne leveringsstatus for strategiskabelonerne, overskriver De kun **Brugerdefineret** skabeloner.

Med valgfri Maskinparameter **ProcessMonitoring** (Nr. 133700) kan maskinproducenten gendanne leveringsstatus for strategiskabelonerne.

I indstillingerne af arbejdsområdet **Processovervågning** definerer De, hvilken strategiskabelon styringen vælger som standard efter oprettelse af en ny overvågningssektion.

**Yderligere informationer:** "Indstilling for arbejdsområde Processovervågning", Side 1240

### Overvågningsopgaver

Arbejdsområdet **Processovervågning** indeholder følgende overvågningsopgaver:

- **MinMaxTolerance**

Med **MinMaxTolerance** overvåger styringen, om den aktuelle bearbejdning er inden for rækkevidden af de valgte referencer inklusive den procentvise statistiske afvigelse.

**Yderligere informationer:** "Overvågningsopgave MinMaxTolerance", Side 1234

- **StandardDeviation**

Med **StandardDeviation** overvåger styringen, om den aktuelle bearbejdning er inden for området af den valgte reference inklusive statistisk ekspansion og et multiplum af standardafvigelsen  $\sigma$ .

**Yderligere informationer:** "Overvågningsopgave StandardDeviation", Side 1237

- **SignalDisplay**

Med **SignalDisplay** viser styringen proceshistorikken for alle valgte referencer og den aktuelle behandling.

**Yderligere informationer:** "Overvågningsopgave SignalDisplay", Side 1238

- **SpindleOverride**

Med **SpindleOverride** overvåger styringen ændringer i spindeltilsidesættelsen gennem potentiometeret.

**Yderligere informationer:** "Overvågningsopgave SpindleOverride", Side 1238

- **FeedOverride**

Med **FeedOverride** overvåger styringen ændringer i tilsidesættelsen af tilførsels-hastigheden gennem potentiometeret.

**Yderligere informationer:** "Overvågningsopgave FeedOverride", Side 1239

I hver overvågningsopgave viser styringen den aktuelle behandling og de valgte referencer som en graf. Tidsaksen er angivet i sekunder eller i minutter for længere overvågningsperioder.



### Indstillinger af overvågningsopgave

De kan ændre indstillingerne og svarene for overvågningsopgaver for hver overvågningssektion. Når De vælger at indstille en overvågningsopgave, viser styringen to områder. I venstre område viser styringen de indstillinger, der var aktive på tidspunktet for den valgte optagelse i gråt. I højre område viser styringen de aktuelle indstillinger for overvågningsopgaven. Med knappen **Overtage** kan De gemme indstilling af venstre eller højre område. De kan også fjerne en overvågningsopgave for en overvågningssektion eller tilføje den ved hjælp af plustegnet.

Værdierne for overvågningsopgaverne indstillet i leveringstilstanden er anbefalede startværdier. De kan tilpasse disse startværdier til din bearbejdning.

Hvis du ændrer indstillingerne for en overvågningsopgave eller tilføjer en ny overvågningsopgave, markerer styringen ændringen med \*-tegnet foran navnet.

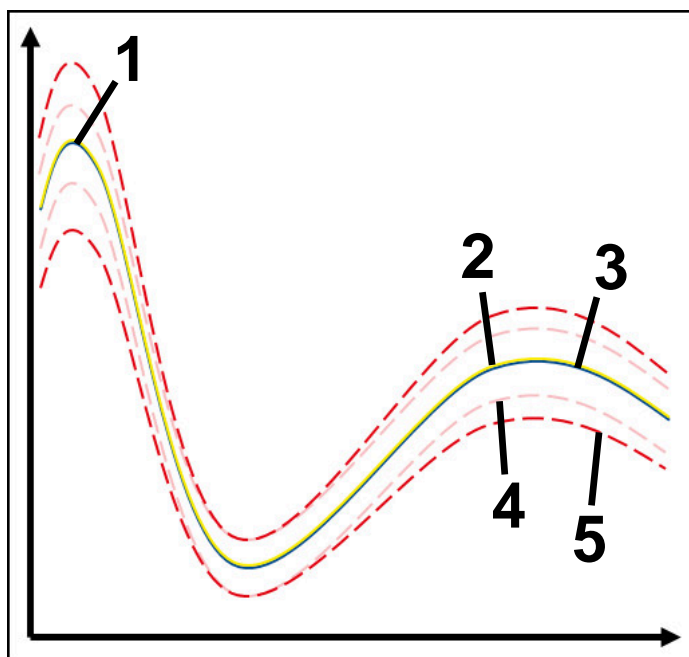
### Overvågningsopgave MinMaxTolerance

Med **MinMaxTolerance** overvåger styringen, om den aktuelle bearbejdning er inden for rækkevidden af de valgte referencer inklusive den procentvise statistiske afvigelse.

Anvendelsen af **MinMaxTolerance** er væsentlige procesforstyrrelser, f.eks. under små produktionsserier.

- Værktøjsbrud
- Manglende værktøj
- Ændret position eller størrelse af råemne

Styringen har brug for mindst én optaget redigering til reference. Hvis De ikke vælger en reference, er denne overvågningsopgave inaktiv og tegner ikke en graf.



- 1 — Første gode reference
- 2 — Anden gode reference
- 3 — Tredje gode reference
- 4 — Grænser bestående af tunnelbredde
- 5 — Grænser bestående af procentuel afvigelse fra statistisk tunnelbredde

**Yderligere informationer:** "Optegnelser over overvågningsområdet.", Side 1244

Hvis De har en optagelse, der er nogenlunde acceptabel, fx på grund af værktøjsslid, kan De også bruge en alternativ applikation til denne overvågningsopgave.

**Yderligere informationer:** "Alternativ brugssag med acceptabel reference", Side 1236

### Indstilling af MinMaxTolerance

De kan bruge skydere til at foretage følgende indstillinger for denne overvågningsopgave:

- **Aksepter procentuel afvigelse**

Procentuel afvigelse fra tunnelbredde

- **Statisk tunnelbredde**

Øvre og nedre grænser baseret på referencerne

- **Holdetid**

Maksimal tid i millisekunder, hvor længe signalet må være uden for den definerede afvigelse. Efter dette tidspunkt slipper styringen den definerede reaktion af overvågningsopgaven.

De kan aktivere eller deaktivere følgende svar for denne overvågningsopgave:

- **Overvågningsopgave advarer**

Hvis signalet overskrider grænserne for den definerede holdetid, advarer styringen i notifikationsmenuen.

**Yderligere informationer:** "Informationsbjælke meddelelsmenu", Side 1514

- **Overvågningsopgave sletter NC-STOP**

Hvis signalet overskrider grænserne længere end den definerede holdetid, stopper styringen NC-Programmet. De kan kontrollere status for bearbejdning. Hvis De beslutter, at der ikke er nogen alvorlig fejl, kan De fortsætte NC-Programmet.

- **Abort program run**

Hvis signalet overskrider grænserne længere end den definerede holdetid, afbryder styringen NC-Programmet. De kan ikke fortsætte NC-Programmet.

- **Overvågningsopgave spærre værktøj**

Hvis signalet overskrider advarselsgrænserne længere end den definerede holdetid, låser styringen værktøjet i værktøjsstyringen.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 292

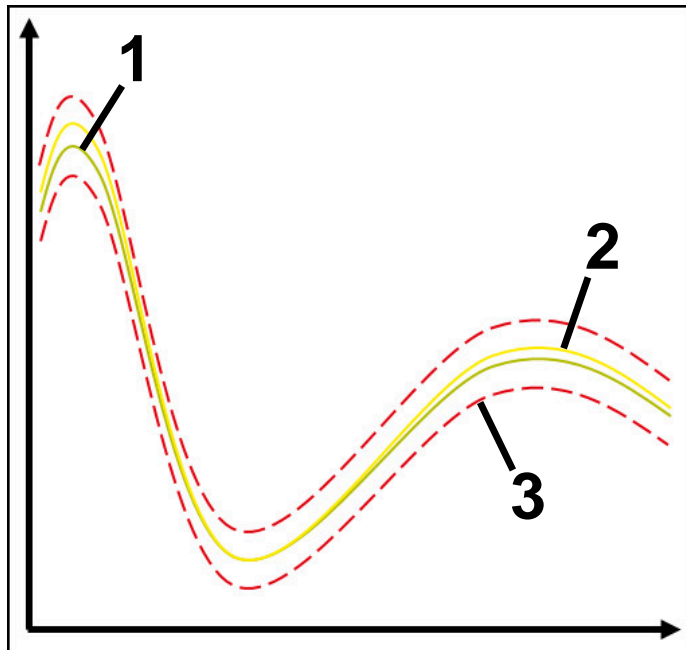
### Alternativ brugssag med acceptabel reference

Hvis controlleren har registreret en netop acceptabel behandling, kan du bruge en alternativ anvendelse af overvågningsopgaven **MinMaxTolerance**.

De vælger mindst to referencer:

- En optimal reference
- En knap accepteret reference, f.eks. som har et højere signal af spindelbelastningen på grund af værktøjsslid

Overvågningsopgaven kontrollerer, om den aktuelle redigering er inden for rækkevidden af de valgte referencer. Med denne strategi skal De vælge ingen eller en lav procentvis afvigelse, da tolerancen allerede er givet af de forskellige referencer.



- 1 — Optimal reference
- 2 — Knap acceptabel reference
- 3 — Grænser bestående af tunnelbredde

### Overvågningsopgave StandardDeviation

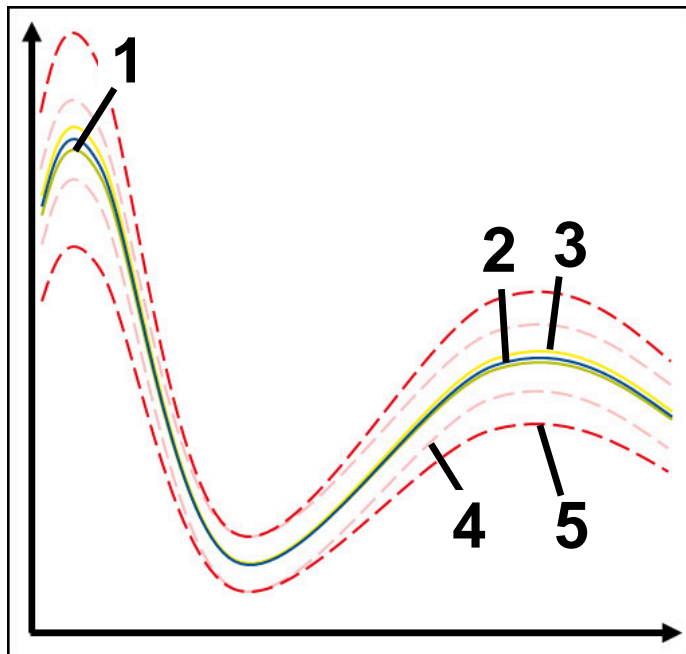
Med **StandardDeviation** overvåger styringen, om den aktuelle bearbejdning er inden for området af den valgte reference inklusive statistisk ekspansion og et multiplum af standardafvigelsen  $\sigma$ .

Brugstilfælde af **StandardDeviation** er alle typer procesforstyrrelse, f.eks. under en serieproduktion:

- Værktøjsbrud
- Manglende værktøj
- Værktøjsslid
- Ændret position eller størrelse af råemne

Styringen har brug for mindst tre optagede rediginger til reference. Referencerne skal indeholde optimal, god og acceptabel behandling. Referencerne skal indeholde optimal, god og acceptabel behandling.

**Yderligere informationer:** "Optegnelser over overvågningsområdet.", Side 1244



- 1 — Optimal reference
- 2 — Gode reference
- 3 — Knap acceptabel reference
- 4 — Grænser bestående af tunnelbredde
- 5 — Grænser bestående af udvidelsen af tunnelens bredde ganget med faktoren  $\sigma$

### Indstilling af StandardDeviation

De kan bruge skydere til at foretage følgende indstillinger for denne overvågningsopgave:

- **Multiple af  $\sigma$**

Udvidelse af tunnelbredden ganget med faktor  $\sigma$

- **Statisk tunnelbrede**

Øvre og nedre grænser baseret på referencerne

- **Holdetid**

Maksimal tid i millisekunder, hvor længe signalet må være uden for den definerede afvigelse. Efter dette tidspunkt slipper styringen den definerede reaktion af overvågningsopgaven.

De kan aktivere eller deaktivere følgende svar for denne overvågningsopgave:

- **Overvågningsopgave advarer**

Hvis signalet overskrider grænserne for den definerede holdetid, advarer styringen i notifikationsmenuen.

**Yderligere informationer:** "Informationsbjælke meddelelsesmenu", Side 1514

- **Overvågningsopgave sletter NC-STOP**

Hvis signalet overskrider grænserne længere end den definerede holdetid, stopper styringen NC-Programmet. De kan kontrollere status for bearbejdning. Hvis De beslutter, at der ikke er nogen alvorlig fejl, kan De fortsætte NC-Programmet.

- **Abort program run**

Hvis signalet overskrider grænserne længere end den definerede holdetid, afbryder styringen NC-Programmet. De kan ikke fortsætte NC-Programmet.

- **Overvågningsopgave spærre værktøj**

Hvis signalet overskrider advarselsgrænserne længere end den definerede holdetid, låser styringen værktøjet i værktøjsstyringen.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 292

### Overvågningsopgave SignalDisplay

Med **SignalDisplay** viser styringen proceshistorikken for alle valgte referencer og den aktuelle behandling.

De kan sammenligne, om den aktuelle redigering svarer til referencerne. Dette giver Dem mulighed for visuelt at kontrollere, om De kan bruge redigeringen som reference.

Overvågningsopgaven reagerer ikke.

### Overvågningsopgave SpindleOverride

Med **SpindleOverride** overvåger styringen ændringer i spindeltilsidesættelsen gennem potentiometeret.

Styringen bruger den første optagede redigering som reference.

### Indstilling af SpindleOverride

De kan bruge skydere til at foretage følgende indstillinger for denne overvågningsopgave:

- **Aksepter procentuel afvigelse**

Accepteret afvigelse af tilsidesættelsen i procent sammenlignet med den første optagelse

- **Holdetid**

Maksimal tid i millisekunder, hvor længe signalet må være uden for den definerede afvigelse. Efter dette tidspunkt slipper styringen den definerede reaktion af overvågningsopgaven.

De kan aktivere eller deaktivere følgende svar for denne overvågningsopgave:

- **Overvågningsopgave advarer**

Hvis signalet overskrider grænserne for den definerede holdetid, advarer styringen i notifikationsmenuen.

**Yderligere informationer:** "Informationsbjælke meddelelsesmenu", Side 1514

- **Overvågningsopgave sletter NC-STOP**

Hvis signalet overskrider grænserne længere end den definerede holdetid, stopper styringen NC-Programmet. De kan kontrollere status for bearbejdning. Hvis De beslutter, at der ikke er nogen alvorlig fejl, kan De fortsætte NC-Programmet.

### Overvågningsopgave FeedOverride

Med **FeedOverride** overvåger styringen ændringer i tilsidesættelsen af tilførselshastigheden gennem potentiometeret.

Styringen bruger den første optagede redigering som reference.

### Indstilling FeedOverride

De kan bruge skydere til at foretage følgende indstillinger for denne overvågningsopgave:

- **Aksepter procentuel afvigelse**

Accepteret afvigelse af tilsidesættelsen i procent sammenlignet med den første optagelse

- **Holdetid**

Maksimal tid i millisekunder, hvor længe signalet må være uden for den definerede afvigelse. Efter dette tidspunkt slipper styringen den definerede reaktion af overvågningsopgaven.

De kan aktivere eller deaktivere følgende svar for denne overvågningsopgave:

- **Overvågningsopgave advarer**

Hvis signalet overskrider grænserne for den definerede holdetid, advarer styringen i notifikationsmenuen.

**Yderligere informationer:** "Informationsbjælke meddelelsesmenu", Side 1514

- **Overvågningsopgave sletter NC-STOP**

Hvis signalet overskrider grænserne længere end den definerede holdetid, stopper styringen NC-Programmet. De kan kontrollere status for bearbejdning. Hvis De beslutter, at der ikke er nogen alvorlig fejl, kan De fortsætte NC-Programmet.

## Indstilling for arbejdsområde Processovervågning

Indstilling for arbejdsområde **Processovervågning**

### Generelt

I område **Generelt** vælger De hvilken strategiskabelon styringen bruger som standard:

- **MinMaxTolerance**
- **StandardDeviation**
- **Brugerdefineret**

**Yderligere informationer:** "Strategiskabelon", Side 1231

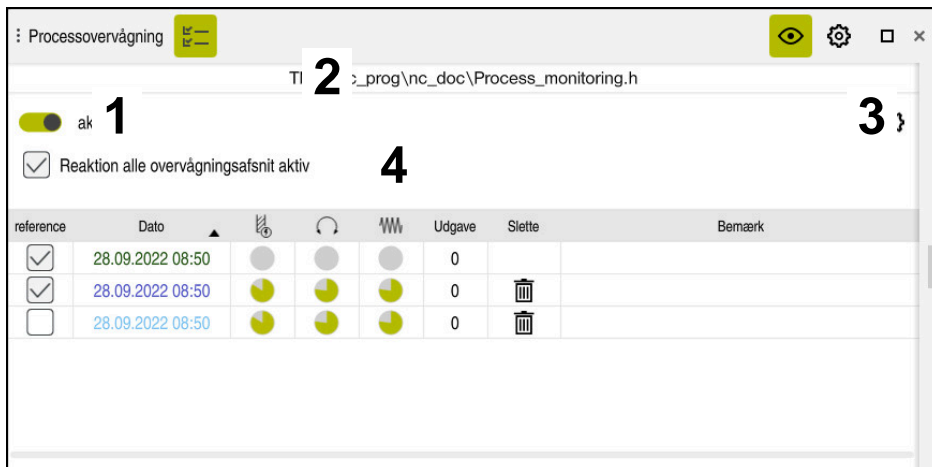
### Graf

I område **Graf** kan De vælge følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
<b>Samtidig fremstillet optegnelser</b>	<p>De vælger, det maksimale antal optagelser, som styringen viser samtidig med grafer i overvågningsopgaverne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2</li> <li>■ 4</li> <li>■ 6</li> <li>■ 8</li> <li>■ 10</li> </ul> <p>Hvis der er valgt flere referencer, end styringen skal vise, viser styringen de sidst valgte referencer som en graf.</p>
<b>Forhåndsvisning [s]</b>	<p>Styringen kan lade en valgt reference køre som en forhåndsvisning under behandlingen. Styringen flytter tidsaksen for behandlingen til venstre.</p> <p>Du vælger, hvor mange sekunders reference styringen skal forhåndsvisne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0</li> <li>■ 2</li> <li>■ 4</li> <li>■ 6</li> </ul> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Optegnelser over overvågningsområdet.", Side 1244</p>



## Kolonne Overvågningsoptioner



Kolonne **Überwachungsoptionen** i globale område

Kolonne **Overvågningsoptioner** viser uafhængig af cursorpositionen i NC-Programmet følgende i øvre område:

- 1 Skift for at aktivere eller deaktivere procesovervågningen for hele NC-Programmet
- 2 Sti til aktuelle NC-Program
- 3 Åben symbol **Indstilling** i vindue **Indstillinger for NC-Program**  
**Yderligere informationer:** "Vindue Indstillinger for NC-Program", Side 1246  
Kun tilgængelig i opsætningstilstand
- 4 Checkbox for aktivering eller deaktivering af reaktionerne for alle overvågningssektioner i NC-Programmet  
Kun tilgængelig i opsætningstilstand

Styringen tilbyder afhængig af cursorposition i NC-Programmet følgende områder:

- Kolonne **Überwachungsoptionen** i globale område  
De kan vælge referencer, der gælder for alle overvågningssektioner af NC-Programmet.  
**Yderligere informationer:** "Kolonne Überwachungsoptionen i globale område", Side 1242
- Kolonne **Overvågningsoption** indenfor et overvågningsområde  
De kan definere indstillinger og vælge referencer, der gælder for den aktuelt valgte overvågningssektion.  
**Yderligere informationer:** "Kolonne Overvågningsoption indenfor et overvågningsområde", Side 1242

### Kolonne Überwachungsoptionen i globale område

Når cursor er udenfor overvågningsområdet i NC-Programmet viser arbejdsområdet **Processovervågning** kolonne **Overvågningsoptioner** i globale område.

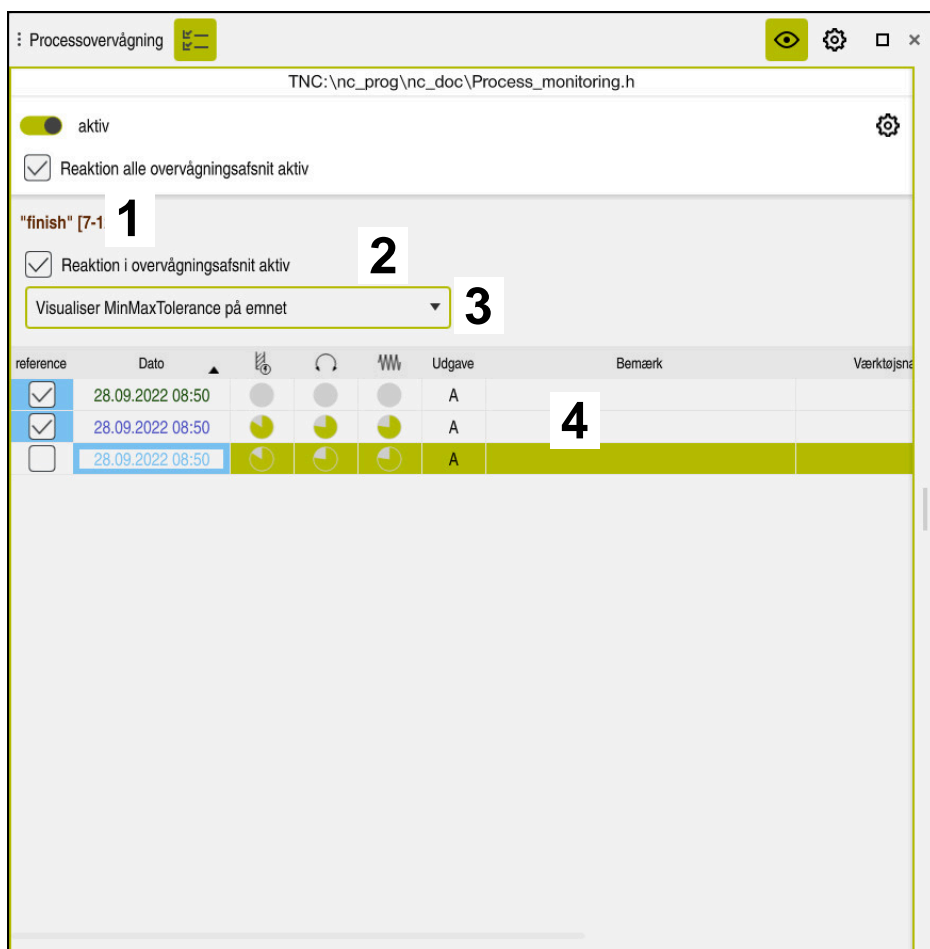
I det globale område viser styringen en tabel med optagelserne af alle overvågningssektioner af NC-Programmet.

**Yderligere informationer:** "Optegnelser over overvågningsområdet.", Side 1244

### Kolonne Overvågningsoption indenfor et overvågningsområde

Når cursor er indenfor et overvågningsområde i NC-Programmet viser arbejdsområde **Processovervågning** kolonne **Overvågningsoptioner** indenfor overvågningsområdet.

Når cursor er inden for overvågningssektionen, nedtoner styringen dette område.



Kolonne **Overvågningsoptioner** indenfor overvågningsområdet

Kolonne **Overvågningsoptioner** viser indenfor overvågningsområdet følgende:





- 1 Styringen viser følgende informationer og funktioner:
  - Evt. navn på overvågningsafsnittet  
Hvis i NC-Program med valgfri syntakselement **AS** er defineret, viser styringen navnet.  
Hvis intet navn er defineret, viser styringen **MONITORING SECTION**.  
**Yderligere informationer:** "Indlæsning", Side 1248
  - Område af NC-bloknummern af overvågningsafsnittet i firkantklammer  
Start og slut af overvågningsafsnittet i NC-Programmet
- 2 Checkbox for aktivering og deaktivering af reaktionerne i overvågningssektionen  
De kan aktivere eller deaktivere reaktionerne i den aktuelt valgte overvågningssektion.  
Kun tilgængelig i opsætningstilstand
- 3 Valgmenu til procesvarmekortet  
De kan fremstille en overvågningsopgave i arbejdsområde **Simulering** som et prices-varmekort.  
**Yderligere informationer:** "Kolonne Emneoptioner", Side 1522  
**Yderligere informationer:** "Komponentovervågning med MONITORING HEATMAP (Option #155)", Side 1216  
Kun tilgængelig i opsætningstilstand
- 4 Tabel med optegnelser fra overvågningsområdet  
Optagelserne vedrører kun det overvågningsområde, hvor cursor aktuelt er placeret.  
**Yderligere informationer:** "Optegnelser over overvågningsområdet.", Side 1244

### Optegnelser over overvågningsområdet.

Indholdet og funktionerne i tabellen med registreringerne af redigeringerne afhænger af markørens position i NC-Programmet.

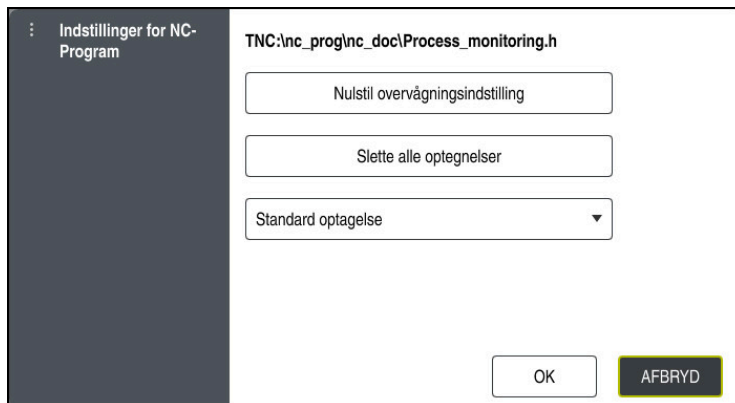
**Yderligere informationer:** "Kolonne Overvågningsoptioner", Side 1241

Tabellen indeholder følgende oplysninger om overvågningsafsnittet:

Spalte	Information eller aktion
reference	<p>Hvis De aktiverer checkbox for en tabelrække, bruger styringen denne registrering som reference for de tilsvarende overvågningsopgaver.</p> <p>Hvis De aktiverer flere tabelrækker, bruger styringen alle markerede rækker som referencer. Hvis De vælger flere referencer med en større afvigelse, vil tunnelbredden også øges. De kan maksimalt vælge ti referencer på samme tid. Referencens virkning afhænger af cursorens position i NC-Programmet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inden for overvågningsområdet:           <p>Henvielsen gælder kun for den aktuelt valgte overvågningssektion. Styringen viser en bindestreg i det globale område i denne tabelrække for information. Hvis en tabelrække er markeret som reference i alle strategiområder eller i det globale område, viser kontrolelementet et flueben.</p> </li> <li>■ Global område:           <p>Henvielsen gælder for alle overvågningsområder af NC-Programmet.</p> </li> </ul> <p>Marker optagelser til reference, der gav et tilfredsstillende resultat, f.eks. en ren overflade.</p> <p>De kan kun vælge en fuldt behandlet optagelse som reference.</p> <p>Hvis De vælger en optagelse, fremhæver styringen de referencer, der er valgt til optagelsen i denne kolonne i farver.</p>
Dato	<p>Styringen viser dato og klokkeslæt, hvor programmet startede eller starttidspunktet for overvågningssektionen for hver registreret bearbejdning.</p> <p>Hvis De vælger kolonne <b>Dato</b>, sorterer styringen tabellen efter dato.</p>
	<p>Styringen viser en farvet gengivelse af dækningen af de respektive overvågningsopgaver.</p> <p>Dækning definerer, hvor mange procent grafen for den respektive registrering svarer til grafen for referencen. Styringen viser advarsels- og fejlgrænserne i farver.</p>
	<p>Når De vælger en række i denne kolonne, viser styringen dækningen i procent. Når opsætningsfunktion er aktiv, viser styringen dækning som et cirkeldiagram.</p> <p>Hvis dækningen er 80 %, er redigeringen stadig i orden. Hvis dækningen er lavere, kan De overveje at redigere.</p> <p>Dækningen afhænger af følgende faktorer:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tidsforsinkelse, f.eks. ændring i tilspænding-Override           <p>Hvis indstillingen af potentiometeret til overstyring af tilspænding afviger fra referencebearbejdningen, forringes dækningen.</p> </li> <li>■ Lokal forsinkelse, f.eks. ved et værktøjkorrektur med <b>DR</b> <p>Hvis banen af værktøjs-midtpunkt <b>TCP</b> afviger fra referencebearbejdningen, bliver kvaliteten dårligere.</p> </li> </ul>
	<p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjs-Midpunkt TCP (tool center point)", Side 267</p> <p>I denne kolonne viser styringen information om reaktioner på overvågningsopgaverne. Hvis De vælger en tabelcelle med et tip, viser styringen detaljerede oplysninger om reaktionen.</p>

Spalte	Information eller aktion
<b>Udgave</b>	<p>Hvis De har foretaget indstillinger for procesovervågning, viser styringen en anden version i denne kolonne.</p> <p>Styringen viser i kolonne <b>Udgave</b> alt efter område følgende informationer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inden for overvågningsområdet: Styringen viser bogstaver for forskellige versioner inden for overvågningssektionen.</li> <li>■ Global område: Styringen viser tal for forskellige versioner inden for mindst én overvågningssektion.</li> </ul> <p>Kun tilgængelig i opsætningstilstand</p>
<b>Slette</b>	<p>Hvis De vælger papirkurvsikonet, sletter styringen tabelrækken med de tilhørende, registrerede procesdata.</p> <p>De kan ikke slette den første række i tabellen, fordi denne række bruges som reference til følgende funktioner:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ For kolonnen af kvalitet</li> <li>■ Overvågningsopgave <b>SpindleOverride</b></li> <li>■ Overvågningsopgave <b>FeedOverride</b></li> </ul> <p>De sletter alle optagelser inklusive den første i vinduet <b>Indstillinger for NC-Program</b>.</p> <p>Kun i globale område</p>
<b>Bemærk</b>	I kolonne <b>Bemærk</b> kan de indtaste noter på tabelrækken.
<b>Værktøjsnavn</b>	<p>Navn på værktøjet fra værktøjsstyringen</p> <p>Kun indenfor overvågningsområdet</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsstyring ", Side 292</p>
<b>R</b>	<p>Radius af værktøjet fra værktøjsstyringen</p> <p>Kun indenfor overvågningsområdet</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsstyring ", Side 292</p>
<b>DR</b>	<p>Deltaværdi af værktøjsradius fra værktøjsstyringen</p> <p>Kun indenfor overvågningsområdet</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsstyring ", Side 292</p>
<b>L</b>	<p>Værktøjets længde fra værktøjsstyringen</p> <p>Kun indenfor overvågningsområdet</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsstyring ", Side 292</p>
<b>CUT</b>	<p>Antal skær på værktøjet fra værktøjsstyringen</p> <p>Kun indenfor overvågningsområdet</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsstyring ", Side 292</p>
<b>CURR_TIME</b>	<p>Værktøjets levetid fra værktøjsstyringen ved begyndelsen af den respektive bearbejdning</p> <p>Kun indenfor overvågningsområdet</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsstyring ", Side 292</p>

## Vindue Indstillinger for NC-Program



Vindue **Indstillinger for NC-Program**

Vindue **Indstillinger for NC-Program** tilbyder følgende indstillinger:

- **Nulstil overvågningsindstilling**
- **Slette alle optegnelser**, inkl. første tabellinje
- Valgmenu med typen og antallet af optagede redigeringer
  - **Standard optagelse**  
Styringen registrerer alle oplysninger.
  - **Begrænse optagelse**  
Styringen registrerer alle bearbejdningsoperationer op til et vist antal.  
Hvis antallet af redigeringer overstiger det maksimale antal, overskriver styringen den sidste redigering.  
Indlæs: **2...999999999**
  - **Kun Metainformationer**  
Styringen registrerer ingen procesdata, kun metainformationen, f.eks. dato og tid. Som følge heraf kan De ikke længere bruge denne optagelse som reference. De kan bruge denne indstilling til overvågning og logning, når procesovervågning er fuldt opsat. Denne indstilling reducerer mængden af data betydeligt.
  - **Alle optagelser**  
Styringen registrerer ikke procesdata for hver behandling. De definerer efter hvilket antal bearbejdningsoperationer styringen registrerer procesdata. For den resterende bearbejdning registrerer styringen kun metainformation.  
Indlæs: **2...20**

**Yderligere informationer:** "Optegnelser over overvågningsområdet.", Side 1244

## Anvisninger

- Hvis De bruger lagre af forskellig størrelse, skal du indstille procesovervågningen til at være mere tolerant eller starte den første overvågningssektion efter forbehandling.
- Hvis spindelbelastningen er for lav, genkender styringen ingen forskel til tomgang, f.eks. ved et værktøj med lille diameter.
- Hvis du fjerner og tilføjer en overvågningsopgave igen, forbliver de tidligere optagelser.
- Maskinproducenten kan definere, hvordan styringen opfører sig, når et program afbrydes i forbindelse med Palettebearbejdning, f.eks. fortsæt bearbejdning med næste Palette.

**Anvisninger for betjening**

- Du kan zoome ind eller ud på grafen vandret ved at knibe eller scrolle.
- Hvis De trækker eller stryger med venstre museknap nede, kan De flytte grafen.
- Du kan justere grafen ved at vælge et NC-bloknummer. Styringen markerer de valgte NC-bloknummer indenfor overvågningsopgaven med grøn.
- Hvis De dobbeltklikker eller klikker et vilkårligt sted i grafen, vælger styringen den tilsvarende NC-blok i programmet.

**Yderligere informationer:** "Almindelige berøringskærmbevægelser", Side 115

**21.3.3 Overvågningsområde defineret med MONITORING SECTION (Option #168)****Anvendelse**

Med funktion **MONITORING SECTION** inddeler De NC-Programmet i overvågningsafsnit for procesovervågning.

**Anvendt tema**

- Arbejdsområde **Processovervågning**

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Processovervågning (Option #168)", Side 1225

**Forudsætning**

- Software-Option #168 Procesovervågning

## Funktionsbeskrivelse

Med **MONITORING SECTION START** definerer De starten på et nyt overvågningsafsnit og med **MONITORING SECTION STOP** slutningen.

Du må ikke indlejre overvågningsafsnit.

Hvis de ikke definerer **MONITORING SECTION STOP**, fortolker styringen ikke desto mindre en ny overvågningssektion for følgende funktioner:

- Ved en fornyet **MONITORING SECTION START**
- Ved en fysisk **TOOL CALL**  
Styringen fortolker kun et nyt overvågningsafsnit på et værktøjskald, når et værktøjsskift finder sted.

**Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 299

Hvis De programmerer følgende syntakselementer, viser styringen en meddelelse:

- Positioner henført til maskin-nulpunkt, f.eks. **M91**
- Kald søsterværktøj med **M101**
- Automatisk ophævelse med **M140**
- Gentagelser med variable værdier, f.eks. **CALL LBL 99 REP QR1**
- Springkommando, f.eks. **FN 5**
- Hjælpefunktioner relateret til spindlen, f.eks. **M3**
- Nyt overvågningssektion ved **TOOL CALL**
- Afslut overvågningsafsnit ved **PGM END**

**Yderligere informationer:** "Tips til NC-Program", Side 1229

Hvis De programmerer følgende syntakselementer, viser styringen en fejl:

- Syntaksfejl indenfor overvågningsområdet
- Stop inden for overvågningssektionen, f.eks. **MO**
- Kald af et NC-program i overvågningsafsnittet, f.eks. **PGM CALL**
- Manglende underprogram
- Afslutning af overvågningssektionen før start af overvågningssektionen
- Flere overvågningssektioner med identisk indhold

Hvis der er en fejl, kan De ikke bruge procesovervågning.

**Yderligere informationer:** "Tips til NC-Program", Side 1229

## Indlæsning

**11 MONITORING SECTION START AS**  
"finish contour"

; Start af overvågningssektionen inklusive den ekstra betegnelse

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>MONITORING SECTION</b>	Syntaks-åbner for overvågningsafsnit af procesmonitoren
<b>START</b> eller <b>STOP</b>	Start eller slut af overvågningsafsnittet
<b>AS</b>	Yderlig navngivning Syntaxelement optional Kun ved valgt <b>START</b>



### Anvisninger

- Styringen viser begyndelsen og slutningen af overvågningsafsnittet i oversigten.  
**Yderligere informationer:** "Indstilling i arbejdsområde Program", Side 215
- Afslut overvågningsafsnittet inden programmets afslutning med **MONITORING SECTION STOP**.  
Hvis De ikke definerer en ende af overvågningssektionen, afslutter styringen også overvågningssektionen med **END PGM**.
- Overvågningsafsnittet for procesovervågning må ikke overlape afsnittet af **AFC**.  
**Yderligere informationer:** "Adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45)", Side 1182



22

**Flerakset  
bearbejdning**

## 22.1 Cyklus til Cylinderjakkebearbejdning

### 22.1.1 Cyklus 27 CYLINDER-FLADE (Option #8)

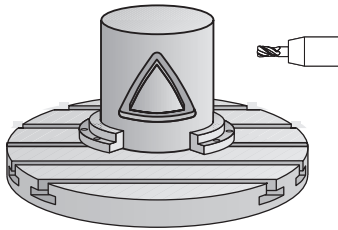
#### ISO-Programmering

G127

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De overføre en for afviklingen defineret kontur på fladen af en cylinder. De skal anvende Cyklus **28**, hvis De vil fræse føringsnoter på cylinderen.

Konturen beskriver De i et underprogram, som De fastlægger med Cyklus **14 KONTUR**.

I underprogrammer beskriver De altid konturen med koordinaterne X og Y, uafhængig af hvilke drejeakser der findes på Deres maskine. Konturbeskrivelsen er altså uafhængig af Deres maskinkonfiguration. Som banefunktioner står **L**, **CHF**, **CR**, **RND** og **CT** til rådighed.

De kan indtaste koordinaterne for cylinderfladeudviklingen (X-koordinater), som definerer rotationsbordets position, enten i grader eller i mm (tommer). (**Q17**).

#### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet over indstikspunktet; herved bliver der taget hensyn til slettillæg for side
- 2 I den første fremryk-dybde fræser værktøjet med fræsetilspænding **Q12** langs den programmerede kontur
- 3 Ved enden af konturen kører styringen værktøjet til sikkerhedsafstand og tilbage til indstikspunktet;
- 4 Skridt 1 til 3 gentager sig, til den programmerede fræsedybde **Q1** er nået
- 5 Afslutningsvis kører værktøjet i værktøjs-aksen tilbage til sikker højde



Cylinderen skal være opspændt midt på rundbordet. Fastlæg henføringspunktet i centrum af rundbordet.

## Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udføre i bearbejdningssfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Hukommelsen for en SL-cyklus er begrænset. De kan i en SL-cyklus programmere maksimalt 16384 konturelementer.
- Anvend en fræser med centrumskær (DIN 844).
- Spindelaksen skal ved cyklus-kald stå vinkelret på rundbords-aksen. Hvis dette ikke er tilfældet, så afgiver styringen en fejlmelding. Muligvis er det nødvendigt med en omskiftning af kinematikken.
- Denne cyklus kan De ikke udføre med transformeret bearbejdningsplan.



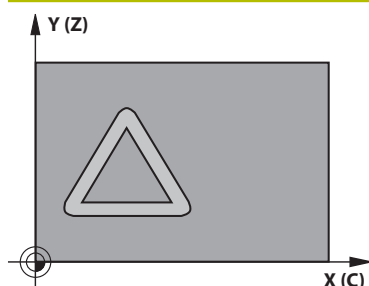
Bearbejdningstiden kan blive forhøjet, hvis konturen består af mange ikke tangentielle konturelementer.

## Anvisninger for programmering

- I den første NC-blok i kontur-underprogrammet programmeres altid begge cylinderflade-kordinater.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Sikkerhedsafstanden skal være større end værktøjs-radius.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

## Cyklusparameter

### Hjælpesbillede



### Parametre

#### Q1 FRAESEDYBDE ?

Afstand mellem cylinder-overflade og bunden af konturen  
Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q3 SLETTILLAEG FOR SIDE ?

Sletspån i planet af Cylinderafvikling. Overmål virker i retning af radiuskorrektur Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q6 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjs-endeflade og Cylinder-overflade.  
Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q10 UDSPAANINGSDYBDE ?

Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q11 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ?

Tilspænding ved kørselsbevægelser i spindelaksen

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

#### Q12 SKRUB TILSPAENDING ?

Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

#### Q16 CYLINDER-RADIUS ?

Cylinderens radius, på hvilken konturen skal bearbejdes

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q17 MAALENHED ? GRAD=0 MM/TOMME=1

Programmer koordinater af drejebakse i underprogram i grader eller mm (tommer)

Indlæs: **0, 1**

### Eksempel

11 CYCL DEF 27 CYLINDER-FLADE ~	
Q1=-20	;FRAESEDYBDE ~
Q3=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q6=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q10=-5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q11=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q12=+500	;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
Q16=+0	;RADIUS ~
Q17=+0	;MAALENHED

## 22.1.2 Cyklus 28 CYLINDER-MANTEL NUTFRAESEN (Option #8)

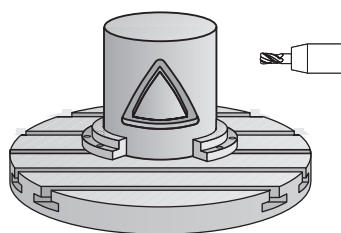
### ISO-Programmering

G128

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De en af afviklingen defineret føringsnot overføre til overfladen på en cylinder. I modsætning til Cyklus **27** stiller styringen værktøjet ved denne Cyklus således, at væggen ved aktiv radiuskorrektur næsten forløber parallelt med hinanden. Eksakt parallelt forløbende vægge opretholder De så, hvis De anvender et værktøj, der er eksakt lig med bredden af Noten.

Jo mindre værktøjet er i forhold til notbredden, desto større forvrængninger opstår ved cirkelbaner og skrå retlinjer. For at minimere denne kørselsbetingede forvrængning, kan De definere parameter **Q21**. Denne parameter sætter tolerancen, som styringen tilkører tilnærmer den fremstillende Not, som skal laves med et værktøj, der tilsvare diameteren af Notbredden.

De programmerer midtpunktsbanen af konturen med angivelse af værktøjsradiuskorrektur. Med radiuskorrekturen fastlægger De, om styringen skal fremstille Noten i med- eller modløb.

### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet over indstikspunktet
- 2 Styringen kører værktøjet vinkelret til den første fremføringsdybde. Tilkørslen foregår tangentielt eller på en lige linje med fræsetilspænding **Q12**. Tilkørselsforhold afhænger af Parameter **ConfigDatum CfgGeoCycle** (Nr. 201000) **apprDepCylWall** (Nr. 201004)
- 3 I den første fremryk-dybde fræser værktøjet med fræsetilspænding **Q12** langs Notvæggen, herved bliver der taget hensyn sidens sletspån
- 4 Ved enden af konturen forskyder styringen værktøjet til den modstående Notvæg og kører tilbage til indstikspunktet
- 5 Skridt 2 til 3 gentager sig, til den programmerede fræsedybde **Q1** er nået
- 6 Når De har defineret tolerancen **Q21** så udfører styringen efterbearbejdningen, for at opnå mest mulige parallelle Notvægge.
- 7 Afslutningsvis kører værktøjet i værktøjs-aksen tilbage til sikker højde



Cylinderen skal være opspændt midt på rundbordet. Fastlæg henføringspunktet i centrum af rundbordet.



## Anvisninger



Denne Cyklus udfører en ønsket bearbejdning. For at kunne udføre denne Cyklus, skal den første maskinakse under maskinbordet være en rundakse. Derudover skal værktøjet være positioneret vinkelret på cylinder overfladen.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når, ved Cyklus kald, spindlen ikke er indkoblet, kan ingen kollision forekomme.

- ▶ Indstil med Maskinparameter **displaySpindleErr** (Nr. 201002) on/off, om styringen skal give en fejlmelding, når spindlen ikke er indkoblet

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Styringen positionerer værktøjet fra enden tilbage til sikkerheds-afstanden, hvis indlæst på den anden sikkerhedsafstand. Slutpositionen af værktøjet efter Cyklus, stemmer ikke overens med startpositionen. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Kontroller kørselsbevægelser af maskinen
- ▶ I betjeningsart **Programmering** under arbejdsområde **Simulering** Kontroller endeposition af værktøjet efter Cyklus
- ▶ Efter Cyklus programmeres en absolut position (ingen inkrementale)

- Denne Cyklus kan De udelukkende udføre i bearbejdningssfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Anvend en fræser med centrums-kær (DIN 844).
- Spindelaksen skal ved cyklus-kald stå vinkelret på rundbords-aksen.
- Denne cyklus kan De ikke udføre med transformeret bearbejdningsplan.



Bearbejdningstiden kan blive forhøjet, hvis konturen består af mange ikke tangentielle konturelementer.

### Anvisninger for programmering

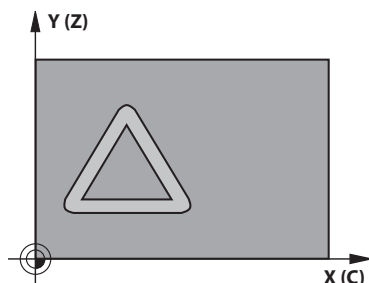
- I den første NC-blok i kontur-underprogrammet programmeres altid begge cylinderflade-kordinater.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Sikkerhedsafstanden skal være større end værktøjs-radius.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

### Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **apprDepCylWall** (Nr. 201004) definerer De tilkørselsforhold:
  - **CircleTangential**: Udfør Tangentiltil- og frakørsel
  - **LineNormal**: Bevægelsen til konturstartpunkt følger en lige linje

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q1 FRAESEDYBDE ?

Afstand mellem cylinder-overflade og bunden af konturen  
Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q3 SLETTILLAEG FOR SIDE ?

Sletspån på notvæggen. Sletovermålet formindsker notbred-  
den med to gange den indlæste værdi Værdi virker inkremen-  
talt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q6 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjs-endeflade og Cylinder-overflade.  
Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q10 UDSPAANINGSDYBDE ?

Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker  
inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q11 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ?

Tilspænding ved kørselsbevægelser i spindelaksen

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

#### Q12 SKRUB TILSPAENDING ?

Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

#### Q16 CYLINDER-RADIUS ?

Cylinderens radius, på hvilken konturen skal bearbejdes

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q17 MAALENHED ? GRAD=0 MM/TOMME=1

Programmere koordinater af drejeakse i underprogram i  
grader eller mm (tommer)

Indlæs: **0, 1**

#### Q20 Not brede?

Bredden af noten der skal fremstilles

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Hjælpebillede****Parametre****Q21 Tolerance?**

Hvis De anvender et værktøj, som er mindre end den programmerede Notbredde **Q20**, opstår kørselsmæssige forvrængninger på Notvæggen ved cirkler og skrå retlinjer. Når De definerer tolerancen **Q21** så tilnærmer styringen Noten i et efterkoblet fræseforløb således, som om De havde fræset Noten med et værktøj, som var eksakt lige så stort som Notbredden. Med **Q21** definerer De den tilladte afvigelse fra den ideale not. Antallet af efterbearbejdningsskridt afhænger af cylinderradius, det anvendte værktøj og notdybden. Jo mindre tolerancen er defineret, desto nøjagtigere bliver noten, men desto længere varer også efterbearbejdningen.

**Anbefaling:** Anvend en tolerance på 0.02 mm.

**Funktion inaktiv:** Indlæs 0 (Grundindstilling)

Indlæs: **0...9.9999**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 28 CYLINDER-MANTEL NUTFRAESEN ~	
Q1=-20	;FRAESEDYBDE ~
Q3=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q6=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q10=-5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q11=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q12=+500	;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
Q16=+0	;RADIUS ~
Q17=+0	;MAALEENHED ~
Q20=+0	;NOT BREDE ~
Q21=+0	;TOLERANCE

### 22.1.3 Cyklus 29 CYLINDERFLADE KAM (Option #8)

#### ISO-Programmering

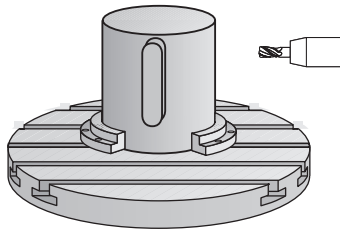
G129

#### Anvendelse



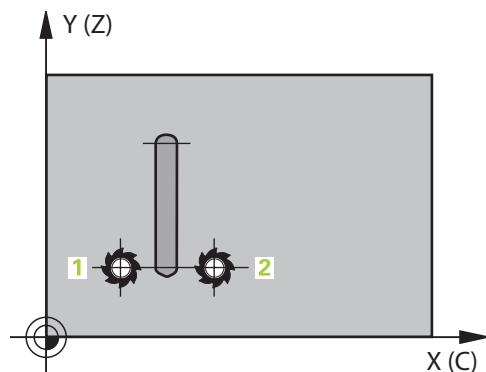
Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De overføre et i afviklingen defineret trin til overfladen på en cylinder. Styringen stiller værktøjet ved denne cyklus således, at væggene ved aktiv radiuskorrektur altid forløber parallelt med hinanden. De programmerer midtpunktsbanen af kammen med angivelse af værktøjs-radiuskorrektur. Med radiuskorrekturen fastlægger De, om styringen skal fremstille kammen i med- eller modløb.

Ved enden af kammen tilføjer styringen grundlæggende altid en halvcirkel, hvis radius svarer til den halve bredde af kammen.

**Cyklusafvikling**

- 1 Styringen positionerer værktøjet over startpunktet for bearbejdningen. Startpunktet beregner styringen ud fra kambredde og værktøjs-diameteren. Det ligger med den halve kambredde og værktøjs-diameteren forskudt ved siden af det første i kontur-underprogrammet definerede punkt. Radius-korrektoren bestemmer, om der skal startes venstre (**1**, RL=medløb) eller højre for trinnet (**2**, RR=modløb)
- 2 Efter at styringen har positioneret til den første fremrykdybde, kører værktøjet på en cirkelbue med fræsetilspænding **Q12** tangentialt til kamvæggen. Evt. bliver sletfræseovermål side tilgodeset
- 3 På den første fremrykdybde fræser værktøjet med fræsetilspænding **Q12** langs Kamvæggen, indtil Kammen er fuldstændigt fremstillet
- 4 Dernæst kører værktøjet tangentialt væk fra trinvæggen tilbage til startpunktet for bearbejdningen
- 5 Skridt 2 til 4 gentager sig, til den programmerede fræsedybde **Q1** er nået
- 6 Afslutningsvis kører værktøjet i værktøjs-aksen tilbage til sikker højde



Cylinderen skal være opspændt midt på rundbordet. Fastlæg henføringspunktet i centrum af rundbordet.

**Anvisninger**

Denne Cyklus udfører en ønsket bearbejdning. For at kunne udføre denne Cyklus, skal den første maskinakse under maskinbordet være en rundakse. Derudover skal værktøjet være positioneret vinkelret på cylinder overfladen.

**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

Når, ved Cyklus kald, spindlen ikke er indkoblet, kan ingen kollision forekomme.

- ▶ Indstil med Maskinparameter **displaySpindleErr** (Nr. 201002) on/off, om styringen skal give en fejlmelding, når spindlen ikke er indkoblet

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningssfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Anvend en fræser med centrums-kær (DIN 844).
- Spindelaksen skal ved cyklus-kald stå vinkelret på rundbords-aksen. Hvis dette ikke er tilfældet, så afgiver styringen en fejlmelding. Muligvis er det nødvendigt med en omskiftning af kinematikken.

### Anvisninger for programmering

- I den første NC-blok i kontur-underprogrammet programmeres altid begge cylinderflade-kordinater.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Sikkerhedsafstanden skal være større end værktøjs-radius.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henviser eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

### Cyklusparameter

Hjælpbillede	Parametre
	<p><b>Q1 FRAESDYBDE ?</b>            Afstand mellem cylinder-overflade og bunden af konturen            Værdi virker inkrementalt.            Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q3 SLETTILLAEG FOR SIDE ?</b>            Sletspån på trinvæggen. Sletovermålet forstørret trinbredden med to gange den indlæste værdi. Værdi virker inkrementalt.            Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q6 SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b>            Afstand mellem værktøjs-endeplade og Cylinder-overflade.            Værdi virker inkrementalt.            Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q10 UDSPAANINGSDYBDE ?</b>            Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker inkrementalt.            Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q11 TILSPAENDING TIL FRAESDYBDE ?</b>            Tilspænding ved kørselsbevægelser i spindelaksen            Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q12 SKRUB TILSPAENDING ?</b>            Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet            Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q16 CYLINDER-RADIUS ?</b>            Cylinderens radius, på hvilken konturen skal bearbejdes            Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q17 MAALENHED ? GRAD=0 MM/TOMME=1</b>            Programmere koordinater af drejebakse i underprogram i grader eller mm (tommer)            Indlæs: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q20 Bredde af kam?</b>            Bredden af Kam der skal fremstilles            Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>

**Eksempel**

11 CYCL DEF 29 CYLINDERFLADE KAM ~	
Q1=-20	;FRAESEDYBDE ~
Q3=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q6=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q10=-5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q11=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q12=+500	;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
Q16=+0	;RADIUS ~
Q17=+0	;MAALEENHED ~
Q20=+0	;BREDDE AF KAM

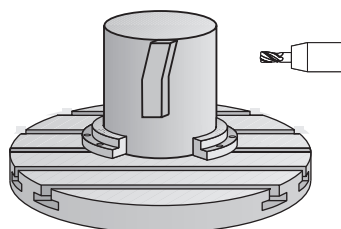
**22.1.4 Cyklus 39 CYL.OVERFLADE KONTUR (Option #8)****ISO-Programmering**

G139

**Anvendelse**

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De fremstille en for kontur på fladen af en cylinder. Konturen definerer De for afviklingen af en cylinder. Styringen stiller værktøjet ved denne Cyklus således, at væggen af den fræsekontur med aktiv radiuskorrektur forløber parallelt med cylinderaksen.

Konturen beskriver De i et underprogram, som De fastlægger med Cyklus **14 KONTURKONTUR**.

I underprogrammet beskriver De altid konturen med koordinaterne X og Y, uafhængig af hvilke drejaksler der findes på Deres maskine. Konturbeskrivelsen er altså uafhængig af Deres maskinkonfiguration. Som banefunktioner står **L**, **CHF**, **CR**, **RND** og **CT** til rådighed.

I modsætning til Cyklus **28** und **29** definerer De i kontur-underprogrammet den faktiske kontur der skal fremstilles.

### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet over startpunktet for bearbejdningen. Startpunktet lægger styringen forskudt med værktøjs-diameteren ved siden af det første i kontur-underprogrammet definerede punkt
- 2 Herefter kører styringen værktøjet vinkelret til første fremføringsdybde. Tilkørslen foregår tangentielt eller på en lige linje med fræsetilspænding **Q12**. Evt. bliver sletfræseovermål side tilgodeset (Kørselsforhold er afhængig af Maskinparameter **apprDepCylWall** (Nr. 201004).
- 3 På den første fremrykdybde fræser værktøjet med fræsetilspænding **Q12** langs konturen, indtil den definerede konturkæde er fremstillet fuldstændigt
- 4 Dernæst kører værktøjet tangentialt væk fra trinvæggen tilbage til startpunktet for bearbejdningen
- 5 Skridt 2 til 4 gentager sig, til den programmerede fræsedybde **Q1** er nået
- 6 Afslutningsvis kører værktøjet i værktøjs-aksen tilbage til sikker højde



Cylinderen skal være opspændt midt på rundbordet. Fastlæg henføringspunktet i centrum af rundbordet.

### Anvisninger



Denne Cyklus udfører en ønsket bearbejdning. For at kunne udføre denne Cyklus, skal den første maskinakse under maskinbordet være en rundakse. Derudover skal værktøjet være positioneret vinkelret på cylinder overfladen.

## ANVISNING

### Pas på kollisionsfare!

Når, ved Cykluskald, spindlen ikke er indkoblet, kan ingen kollision forekomme.

- ▶ Indstil med Maskinparameter **displaySpindleErr** (Nr. 201002) on/off, om styringen skal give en fejlmelding, når spindlen ikke er indkoblet

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Spindelaksen skal ved cyklus-kald stå vinkelret på rundbords-aksen.



- Vær opmærksom på, at værktøjet for til- og frakørselsbevægelsen har nok plads sideværts.
- Bearbejdningstiden kan blive forhøjet, hvis konturen består af mange ikke tangentielle konturelementer.

### Anvisninger for programmering

- I den første NC-blok i kontur-underprogrammet programmeres altid begge cylinderflade-kordinater.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Sikkerhedsafstanden skal være større end værktøjs-radius.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henviser eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.



**Tips i forbindelse med Maskinparameter**

- Med Maskinparameter **apprDepCylWall** (Nr. 201004) definerer De tilkørselsforhold:
  - **CircleTangential**: Udfør Tangentilt til- og frakørsel
  - **LineNormal**: Bevægelsen til konturstartpunkt følger en lige linje

## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q1 FRAESDYBDE ?</b>            Afstand mellem cylinder-overflade og bunden af konturen            Værdi virker inkrementalt.            Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q3 SLETTILLAEG FOR SIDE ?</b>            Sletspån i planet af Cylinderafvikling. Overmål virker i retning af radiuskorrektur Værdi virker inkrementalt.            Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q6 SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b>            Afstand mellem værktøjs-endeflade og Cylinder-overflade.            Værdi virker inkrementalt.            Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q10 UDSPAANINGSDYBDE ?</b>            Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker inkrementalt.            Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q11 TILSPAENDING TIL FRAESDYBDE ?</b>            Tilspænding ved kørselsbevægelser i spindelaksen            Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q12 SKRUB TILSPAENDING ?</b>            Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet            Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q16 CYLINDER-RADIUS ?</b>            Cylinderens radius, på hvilken konturen skal bearbejdes            Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q17 MAALENHED ? GRAD=0 MM/TOMME=1</b>            Programmere koordinater af drejebakse i underprogram i grader eller mm (tommer)            Indlæs: <b>0, 1</b></p>

### Eksempel

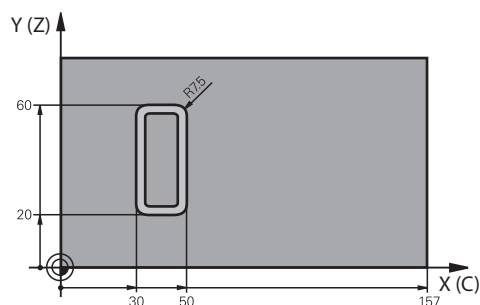
11 CYCL DEF 39 CYL.OVERFLADE KONTUR ~	
Q1=-20	;FRAESDYBDE ~
Q3=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q6=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q10=-5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q11=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q12=+500	;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
Q16=+0	;RADIUS ~
Q17=+0	;MAALENHED

## 22.1.5 Programmeringseksempler

### Eksempel: cylinder-flade med cyklus 27



- Maskine med B-hoved og C-bord
- Cylinder opspændt midt på rundbord
- Henføringspunkt ligger på undersiden, i rundbords-midten

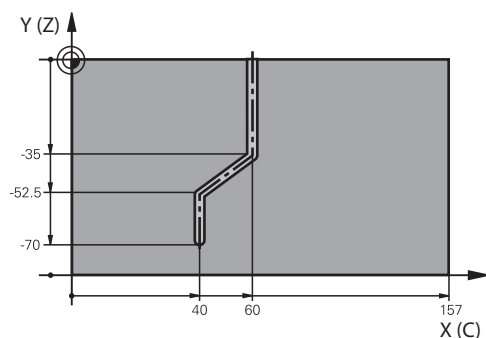


0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Værktøjs-kald, diameter 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; Indsvingning
5 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL 1	
7 CYCL DEF 27 CYLINDER-FLADE ~	
Q1=-7 ;FRAESEDYBDE ~	
Q3=+0 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q6=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q10=-4 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q11=+100 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q12=+250 ;TILSP. FOR UDSKRUB. ~	
Q16=+25 ;RADIUS ~	
Q17=+1 ;MAALEENHED	
8 L C+0 R0 FMAX M99	; Forpositioner rundbord, kald Cyklus
9 L Z+250 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	; Tilbagesvingning, ophæv PLANE-funktion
11 M30	; Programende
12 LBL 1	; Konturunderprogram
13 L X+40 Y-20 RL	; Angivelser i drejeakse i mm (Q17=1)
14 L X+50	
15 RND R7.5	
16 L Y-60	
17 RND R7.5	

18 L IX-20	
19 RND R7.5	
20 L Y-20	
21 RND R7.5	
22 L X+40 Y-20	
23 LBL 0	
24 END PGM 5 MM	

**Eksempel: cylinder-flade med cyklus 28**

- Cylinder opspændt midt på rundbord
- Maskine med B-hoved og C-bord
- Henføringspunkt ligger i rundbords-midten
- Beskrivelse af midtpunktsbane i et kontur-underprogram



<b>0 BEGIN PGM 4 MM</b>	
<b>1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100</b>	
<b>2 TOOL CALL 3 Z S2000</b>	; Værktøjs-kald, værktøjs-akse Z, diameter 7
<b>3 L Z+250 R0 FMAX M3</b>	; Værktøj frikøres
<b>4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX</b>	; Indsvingning
<b>5 CYCL DEF 14.0 KONTUR</b>	
<b>6 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL 1</b>	
<b>7 CYCL DEF 28 CYLINDER-MANTEL NUTFRAESEN ~</b>	
<b>Q1=-7</b>	;FRAESEDYBDE ~
<b>Q3=+0</b>	;TILLAEG FOR SIDE ~
<b>Q6=+2</b>	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
<b>Q10=-4</b>	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
<b>Q11=+100</b>	;TILSPAENDING DYBDE. ~
<b>Q12=+250</b>	;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
<b>Q16=+25</b>	;RADIUS ~
<b>Q17=+1</b>	;MAALENHED ~
<b>Q20=+10</b>	;NOT BREDE ~
<b>Q21=+0.02</b>	;TOLERANCE
<b>8 L C+0 R0 FMAX M99</b>	; Forpositioner rundbord, kald Cyklus
<b>9 L Z+250 R0 FMAX</b>	; Værktøj frikøres
<b>10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX</b>	; Tilbagesvingning, ophæv PLANE-funktion
<b>11 M30</b>	; Programende
<b>12 LBL 1</b>	; Kontur-underprogram, beskrivelse af midtpunktbanen
<b>13 L X+60 Y+0 RL</b>	; Angivelser i drejeakse i mm (Q17=1)
<b>14 L Y-35</b>	
<b>15 L X+40 Y-52.5</b>	

16 L X-70	
17 LBL 0	
18 END PGM 4 MM	

## 22.2 Arbejde med parallelakserne U, V og W

### 22.2.1 Grundlaget

Ved siden af hovedakserne X, Y og Z findes paralleltakser U, V og W. En parallelakse er f.eks. en pinol for boring, for at skulle flytte mindre masser på store maskiner.

**Yderligere informationer:** "Programmerbare akser", Side 204

Styringen stiller for bearbejdning med parallelakserne U, V W følgende funktioner til rådighed:

- **FUNCTION PARAXCOMP:** Definerer adfærd ved positionering af parallelle akser  
**Yderligere informationer:** "Definerer adfærd ved positionering af parallelle akser med FUNCTION PARAXCOMP", Side 1270
- **FUNCTION PARAXMODE:** Vælg tre lineære akser til bearbejdning  
**Yderligere informationer:** "Vælg tre lineære akser til bearbejdning med FUNCTION PARAXMODE", Side 1274

Når maskinproducenten allerede i konfigurationen har indkoblet Parallelakse, beregner styringen akser, uden De først skal programmerer **PARAXCOMP**. Da styringen således permanent beregner Parallelakser, kan De f.eks. også med vilkårlig stilling af W-aksen taste emnet.

I dette tilfælde viser styringen et ikon i arbejdsområdet **Positioner**.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161

Bemærk, at en **PARAXCOMP OFF** så ikke udkobler Parallelakse, men styringen genaktiverede standardkonfigurationen. Styringen udkobler kun den automatiske beregning, når De aksen i NC-blok med angivelsen f.eks. **PARAXCOMP OFF W**.

Efter opstarten af styringen, er derefter de af maskinproducenten definerede konfigurationer aktive.

### Forudsætninger

- Maskine med parallelakser
- Parallelle aksefunktioner aktiveret af maskinfabrikanten  
 Med den valgfri Maskinparameter **parAxComp** (Nr. 300205) definerer maskinproducenten, om parallelaksefunktionen er slået til som standard.

### 22.2.2 Definer adfærd ved positionering af parallelle akser med FUNCTION PARAXCOMP

#### Anvendelse

Med funktion **FUNCTION PARAXCOMP** definerer De, om styringen tager højde for parallelle akser under kørselsbevægelserne med tilhørende hovedakse.

#### Funktionsbeskrivelse

Hvis funktion **FUNCTION PARAXCOMP** er aktiv, viser styringen et symbol i arbejdsområde **Positioner**. Symbol for **FUNCTION PARAXMODE** kan skjule et aktivt symbol for **FUNCTION PARAXCOMP**.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161

**FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY**

Med funktionen **PARAXCOMP DISPLAY** indkobler De display-funktionen for parallelaksebevægelser. Styringen omregner kørselsbevægelser af parallelaksen i positions-displayet for den tilhørende hovedakse (sumvisning). Positions-displayet for hovedaksen viser herved altid den relative afstand af værktøjet til emnet, uafhængig af, om De bevæger hovedaksen eller parallelaksen.

**FUNCTION PARAXCOMP MOVE**

Med funktionen **PARAXCOMP MOVE** kompenserer styringen parallelaksebevægelser med udligningsbevægelser i den altid tilhørende hovedakse.

Eksempelvis blev, ved en parallelaksebevægelse af W-aksen i negativ retning, hovedaksen Z samtidig bevæget med den samme værdi i positiv retning. Den relative afstand af værktøjet til emnet forbliver den samme. Anvendelse ved portalmaskine: Kør pinolen ind, for synkront at køre tværbjælken nedad.

**FUNCTION PARAXCOMP OFF**

Med funktionen **PARAXCOMP OFF** udkobler De parallelaksefunktionen **PARAXCOMP DISPLAY** og **PARAXCOMP MOVE**.

Styringen nulstiller parallelaksefunktionen **PARAXCOMP** med følgende funktioner:

- Vælg et NC-program
- **PARAXCOMP OFF**

Når **FUNCTION PARAXCOMP** er inaktiv, viser styringen intet symbol og ingen yderlig information bag aksebetegnelsen.

**Indlæsning****11 FUNCTION PARAXCOMP MOVE W**

; Kompenser bevægelser i W-aksen med en kompenserende bevægelse i Z-aksen

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FUNCTION PARAXCOMP</b>	Syntaksåbner for adfærd ved positionering af parallelle akser
<b>DISPLAY, MOVE</b> eller <b>OFF</b>	Beregn værdier af parallelaksen med hovedaksen, kompenser bevægelser med hovedaksen eller ignorer dem
<b>X, Y, Z, U, V</b> eller <b>W</b>	Påvirket akse Syntaxelement optional

**Anvisninger**

- Funktionen **PARAXCOMP MOVE** kan De kun anvende i forbindelse med retlinjeblokke **L**.
- Styringen tillader kun én aktiv **PARAXCOMP**-Funktion pr. akse. Hvis De definerer en akse såvel ved **PARAXCOMP DISPLAY** og også ved **PARAXCOMP MOVE**, virker den sidst afviklede funktion.
- Vha. Offset-Værdier kan De for NC-Programmet definere en forskydning i parallelakse, f.eks. **W**. dermed kan De f.eks. afvikle emner med forskellig højde i samme NC-Program.

**Yderligere informationer:** "Eksempel", Side 1273

**Tips i forbindelse med Maskinparameter**

Med valgfri maskinparameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203) definerer maskinproducenten aksespecifik, hvordan styringen opfatter Offset-værdi. Ved **FUNCTION PARAXCOMP** er maskinparameter kun relevant for Parallelakser (**U\_OFFS**, **V\_OFFS** og **W\_OFFS**). Hvis der ikke er Offset, opfører styringen sig som beskrevet i funktionsbeskrivelsen.

**Yderligere informationer:** "Funktionsbeskrivelse", Side 1270

**Yderligere informationer:** "Basistransformation og Offset", Side 2021

- Hvis maskinparameter for Parallelakse ikke er defineret eller defineret med værdien **FALSE**, virker Offset kun i Parallelaksen. Referencen til de programmerede parallelaksekoordinater forskydes med offsetværdien. Koordinaterne for hovedaksen refererer stadig til emnets referencepunkt.
- Hvis maskinparameter for Parallelakse er defineret med værdien **TRUE**, virker Offset i Parallelaksen og hovedaksen. Referencerne for de programmerede parallel- og hovedaksekoordinater forskydes med offsetværdien.



## Eksempel

Dette eksempel viser effekten af den valgfrie maskinparameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203).

Bearbejdningen foregår på en portalfræser med en pinol som parallelakse **W** til hovedaksen **Z**. **W\_OFFS**-kolonnen i referencepunkttabellen indeholder værdien **-10**. Z-værdien for emnereferencepunktet er i maskinens nulpunkt.

**Yderligere informationer:** "Maskinens henføringspunkter", Side 206

<b>11 L Z+100 W+0 R0 FMAX M91</b>	; Positioner akserne <b>Z</b> og <b>W</b> i maskin-Koordinatsystem <b>M-CS</b>
<b>12 FUNCTION PARAX COMP DISPLAY W</b>	; Aktiver sumvisning
<b>13 L Z+0 F1500</b>	; Positioner Z-aksen på 0
<b>14 L W-20</b>	; Positioner W-aksen på bearbejdningsdybden

I første NC-Blok positionerer styringen akserne **Z** og **W** henført til maskin-nulpunkt, altså uafhængig af emne-referencpunkt. Positionsvisningen viser i funktion **REFAKT** værdien **Z+100** og **W+0**. I funktion **AKT.** tilgodeser styringen **W\_OFFS** og viser værdien **Z+100** og **W+10**.

**Yderligere informationer:** "Positionsvisning", Side 186

I NC-blok **11** aktiverer styringen sumvisningen for funktion **AKT.** og **KALK.** for positionsvisning. Styringen viser kørselsbevægelsen W-aksen i positionsvisning for Z-aksen.

Resultatet er afhængig af indstillingen af maskinparameter **presetToAlignAxis**:

<b>FALSE er ikke defineret</b>	<b>TRUE</b>
Styringen tilgodeser kun Offset i W-aksen. Værdi i Z-visning forbliver den sammen.	Styringen tilgodeser Offset i akserne <b>W</b> og <b>Z</b> . <b>AKT.</b> viser at Z-aksen ændre sig med Offset-værdien.
Værdi positions-visning:	Værdi positions-visning:
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funktion <b>REFAKT: Z+100, W+0</b></li> <li>■ Funktion <b>AKT.: Z+100, W+10</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funktion <b>REFAKT: Z+100, W+0</b></li> <li>■ Funktion <b>AKT.: Z+110, W+10</b></li> </ul>

I NC-blok **12** positionerer styringen Z-aksen til de programmerede koordinater **0**.

Resultatet er afhængig af indstillingen af maskinparameter **presetToAlignAxis**:

<b>FALSE er ikke defineret</b>	<b>TRUE</b>
Styringen kører Z-aksen med 100 mm.	Koordinater for Z-aksen henfører sig til Offset. For at opnå den programmerede koordinat <b>0</b> , skal aksens køres med 110 mm.
Værdi positions-visning:	Værdi positions-visning:
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funktion <b>REFAKT: Z+0, W+0</b></li> <li>■ Funktion <b>AKT.: Z+0, W+10</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funktion <b>REFAKT: Z-10, W+0</b></li> <li>■ Funktion <b>AKT.: Z+0, W+10</b></li> </ul>

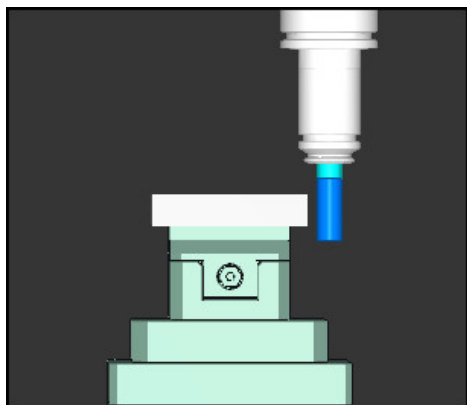
I NC-blok **13** positionerer styringen X-aksen på den programmerede koordinat **-20**. Koordinaten af W-aksen henfører sig til Offset. For at opnå den programmerede koordinat, skal aksens køres med 30 mm. Ved sumvisning viser styringen kørselsbevægelsen også i **AKT.**-visning af Z-aksen.

Værdien af positionsvisning afhænger af indstillingen af maskinparameter **presetToAlignAxis**:

**FALSE er ikke defineret**

Værdi positions-visning:

- Funktion **REFAKT: Z+0, W-30**
- Funktion **AKT.: Z-30, W-20**

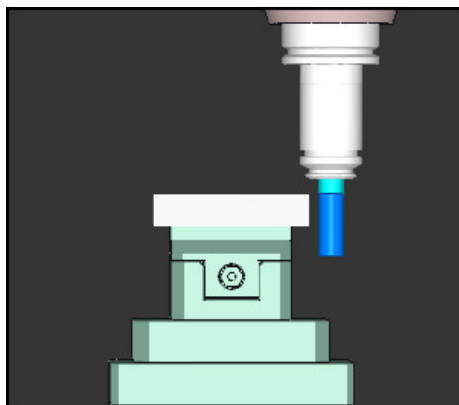


Værktøjsspidsen står med Offset-værdien dybere end NC-Program programmerede (**REFAKT W-30** i stedet for **W-20**).

**TRUE**

Værdi positions-visning:

- Funktion **REFAKT: Z-10, W-30**
- Funktion **AKT.: Z-30, W-20**



Værktøjsspidsen står med den dobbelte Offset-værdi dybere end NC-Program programmerede. (**REFAKT Z-10, W-30** statt **Z+0, W-20**).



Hvis De med aktive funktion **PARAXCOMP DISPLAY** kun kører W-aksen, tilgodeser styringen Offset uafhængig af indstillingen af maskinparameter **presetToAlignAxis** kun én gang.

**22.2.3 Vælg tre lineære akser til bearbejdning med FUNCTION PARAXMODE****Anvendelse**

Med funktionen **PARAXMOD** definerer De akserne, med hvilke styringen skal gennemføre bearbejdningen. Samtlige kørselsbevægelser og konturbeskrivelser programmerer De maskinuafhængig med hovedakserne X, Y og Z.

**Forudsætning**

- Parallelakser bliver beregnet
- Når deres maskinproducent endnu ikke har aktiveret Funktion **PARAXCOMP**, skal De aktivere **PARAXCOMP** før De arbejder med **PARAXMODE**.

**Yderligere informationer:** "Definer adfærd ved positionering af parallelle akser med FUNCTION PARAXCOMP", Side 1270

**Funktionsbeskrivelse**

Når funktionen **PARAXMODE** er aktiv, udfører styringen programmerede kørselsbevægelser med den i funktionen definerede akse. Hvis styringen skal køre med den af **PARAXMODE** fravalgte hovedakse, kan De indlæse den pågældende akse yderligere med tegnet **&**. **&**-tegnet henfører sig så til hovedaksen.

**Yderligere informationer:** "Kør hovedakse og parallelakse", Side 1275

Definer i funktionen **PARAXMODE** 3 akser (f.eks. **FUNCTION PARAXMODE X Y W**), med den styringen skal udfører den programmerede kørselsbevægelse.

Hvis funktion **FUNCTION PARAXMODE** er aktiv, viser styringen et symbol i arbejdsområdet **Positioner**. Symbol for **FUNCTION PARAXMODE** kan skjule et aktivt symbol for **FUNCTION PARAXCOMP**.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161

**FUNKTION PARAXMODE OFF**

Med funktionen **PARAXMODE OFF** udkobler De parallelaksefunktionen. Styringen anvender de af maskinfabrikanten konfigurerede hovedakser.

Styringen nulstiller parallelaksefunktionen **PARAXCOMP ON** med følgende funktioner:

- Vælg et NC-program
- Programende
- **M2** og **M30**
- **PARAXMODE OFF**

**Indlæsning**

**11 FUNCTION PARAX MODE X Y W**

; Udfør programmerede bevægelser med akserne **X**, **Y** og **W**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FUNCTION PARAX MODE</b>	Syntaksåbner til valg af akse til bearbejdning
<b>OFF</b>	Deaktiver parallelaksefunktion Syntaxelement optional
<b>X, Y, Z, U, V</b> eller <b>W</b>	Tre akser for bearbejdningen Kun ved <b>FUNCTION PARAX MODE</b>

**Kør hovedakse og parallelakse**

Hvis funktion **PARAXMODE** er aktivt, kan De køre den fravalgte hovedakse med **&**-tegnet indenfor lige linje **L**

**Yderligere informationer:** "Ligelinje L", Side 322

Du kører en fravalgt hovedakse på følgende måde:



- ▶ Vælg **L**
- ▶ Definer koordinater
- ▶ Vælg fravalgte hovedakse, f.eks. **&Z**
- ▶ Indlæs værdi
- ▶ Definer evt. radiuskorrektur
- ▶ Indgiv evt. tilspænding
- ▶ Definer evt. hjælpefunktion
- ▶ Bekræft indlæsning

**Anvisninger**

- Før et skift af maskin-kinematikken skal De deaktivere parallelakse-funktionen.
- Således at styringen beregner hovedaksen fravalgte med **PARAXMODE**, indkoble Funktion **PARAXCOMP** for denne akse.
- Den yderligere positionering af en hovedakse med kommandoen **&** sker i REF-system. Hvis De har indstillet positionsdisplayet på Akt.-værdi, bliver denne bevægelse ikke vist. De skifter evt. positionsdisplayet til REF-værdi.

**Yderligere informationer:** "Positionsvisning", Side 186

### Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med masinparameter **noParaxMode** (Nr. 105413) kan De deaktivere programmering af parallelakser.
- Den mulige Offset-værdi (U\_OFFS, V\_OFFS og W\_OFFS fra henføringspunkt-tabeller) fastlægger Deres maskinproducent i Parameter **&**-Operator fastlægger Deres maskinproducent positionerede akser i Parameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203).
  - Hvis maskinparameter for hovedaksen ikke er defineret eller er defineret med værdien **FALSE**, virker Offset kun i den med **&** programmerede akse. Koordinaterne for den parallelle akse refererer stadig til emnets referencepunkt. På trods af Offset bevæger parallelaksen sig til de programmerede koordinater.
  - Hvis maskinparameter for hovedakse er defineret med værdien **TRUE**, virker Offset i Parallelaksen og hovedaksen. Referencerne for hoved- og parallelaksens koordinater forskydes med offsetværdien.

### 22.2.4 Parallelle akser i forbindelse med bearbejdningscyklus

Du kan også bruge de fleste af styringens bearbejdnings cyklusser med parallelle akser.

**Yderligere informationer:** "Bearbejdningscykler", Side 467

De kan ikke anvende følgende Cyklus med parallelakser:

- Cyklus **285 DEFINER GEAR** (Option #157)
- Cyklus **286 GEAR SNEKKEFRAESNING** (Option #157)
- Cyklus **287 GEAR SNEKKEFRAESNING** (Option #157)
- Tastesystemcyklus

### 22.2.5 Eksempel

I følgende NC-Program bliver boret med W-aksen:

0 BEGIN PGM PAR MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 5 Z S2222	; Værktøjskald med værktøjsakse <b>Z</b>
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Positioner hovedakse
5 CYCL DEF 200 BORING	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND	
Q201=-20 ;DYBDE	
Q206=+150 ;TILSPAENDING DYBDE.	
Q202=+5 ;INDSTILLINGS-DYBDE	
Q210=+0 ;DVAELETID OPPE	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE	
Q204=+50 ;2. SIKKERHEDS-AFST.	
Q211=+0 ;DVAELETID NEDE	
Q395=+0 ;HENF. DYBDE	
6 FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY Z	; Aktiver skærmkompensation
7 FUNCTION PARAXMODE X Y W	; Positive aksevalg
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Parallelakse <b>W</b> udfører fremføringen
9 FUNCTION PARAXMODE OFF	; Gendan standardkonfiguration
10 L M30	
11 END PGM PAR MM	

## 22.3 Plansliber anvendt med FACING HEAD POS (Option #50)

### Anvendelse

Med en centrerpatron, også kaldt uddrejehoved, kan De gennemføre alle drejebearbejdninger med færre skærende værktøjer. Positionen af centrerpatronslæde i X-retningen er programmerbar. På centrerpatron monterer De f.eks. et langdrejeværktøj, som De kalder med et TOOL CALL-blok.

### Anvendt tema

- Bearbejdning med parallelakse **U, V** og **W**

**Yderligere informationer:** "Arbejde med parallelakserne U, V og W", Side 1270

## Forudsætninger

- Software-option 50 Fræsedreje
- Styringen er forberedt fra maskinproducenten  
Maskinfabrikanten skal tage hensyn plansliber i kinematik.
- Plansliber med kinematil aktiveret  
**Yderligere informationer:** "Skift bearbejdningssfunktion med FUNCTION MODE", Side 230
- Emnets nulpunkt i bearbejdningsplanet er i midten af den rotationssymmetriske kontur  
Med plansliber behøver emnets nulpunkt ikke at være i midten af drejebordet, fordi værktøjsspindelen roterer.  
**Yderligere informationer:** "Nulpunktsforskydning med TRANS DATUM", Side 1031

## Funktionsbeskrivelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Deres Maskinfabrikanten kan stille egne Cyklus for arbejde med plandrejhoved tilrådighed. I det følgende er standard-funktionsomfanget beskrevet.

De definerer plansliber som et drejeværktøj.

**Yderligere informationer:** "Drejværktøjstabel toolturn.trn (Option #50)", Side 1988

Vær opmærksom på værktøjskald:

- **TOOL CALL**-blok uden værktøjsakse
- Skærehastighed og omdr. med **TURNDATA SPIN**
- Indkoble spindel med **M3** eller **M4**

Bearbejdningen fungerer også ved transformerede bearbejdningsplan og ved ikke rotationssymmetriske emner.

Hvis de kører uden funktion **FACING HEAD POS** med plansliberen, skal De programmerer bevægelsen af plansliberen med U-aksen, f.eks. i anvendelsen **Manuel drift**. Ved aktiv funktion **FACING HEAD POS** programmerer De plansliberen med X-aksen.

Hvis De aktiverer en plansliber, positionerer styringen i **X** og **Y** automatisk på emne-nulpunktet.. For at undgå kollision, kan De definerer et sikker højde med syntaxelementet **HEIGHT**.

De deaktiverer plansliberen med funktion **FUNCTION FACING HEAD**.

## Indlæsning

### Aktiver plansliber

**11 FACING HEAD POS HEIGHT+100 FMAX** ; Aktiver plansliber og køør i ilgang til sikker højde **Z+100**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FACING HEAD POS</b>	Syntaksåbner for aktivering af plansliber
<b>HEIGHT</b>	Sikker højde i værktøjsaksen Syntaxelement optional
<b>F</b> eller <b>FMAX</b>	Tilkør sikker højde med defineret tilspænding eller ilgang Syntaxelement optional
<b>M</b>	Hjælpefunktion Syntaxelement optional

### Deaktiver plandrejehoved

**11 FUNCTION FACING HEAD OFF** ; Deaktiver plansliber

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FUNCTION FACING HEAD OFF</b>	Syntaksåbner for deaktivering af plansliber

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på, fare for værktøj og emne!

Med hjælp af Funktionen **FUNCTION MODE TURN** skal der for at bruge et plandrejehoved, være valgt en fra maskinproducenten forberedte kinematik. I denne kinematik sætter styringen programmerede X-aksebevægelser af plandrejehoved ved aktiv Funktion **FACING HEAD** som U-aksebevægelser. Ved inaktiv Funktion **FACING HEAD** og i driftsart **MANUEL DRIFT** mangler denne automatisering. Desuden bliver **X**-bevægelse (programmeret eller Aksetast) i X-Aksen udført. Plandrejehovedet skal i dette tilfælde bevæges med en U-akse. Under frikørsel eller manuel bevægelse, kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Plandrejehoved med aktiv Funktion **FACING HEAD POS** positioners i grundstillingen
  - ▶ Plandrejehoved med aktiv Funktion **FACING HEAD POS** frikøres
  - ▶ I driftsart **MANUEL DRIFT** bevæges plandrejehoved med aksetasten **U**
  - ▶ Da funktion **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES** er mulig, vær opmærksom på den røde 3D-status
- De kan anvende for omdr. begrænsning såvel værdien **NMAX** fra værktøjstabellen som også **SMAX** fra **FUNCTION TURNDATA SPIN**.
  - Ved arbejde med et plandrejehoved gælder følgende begrænsninger:
    - Ingen hjælpefunktion **M91** og **M92** mulig
    - Ingen tilbagetræk med **M140** mulig
    - Ingen **TCPM** eller **M128** mulig (Option #9)
    - Ingen kollisionsovervågning **DCM** (Option #40)
    - Ingen Cyklus **800**, **801** og **880** mulig
    - Ingen Cyklus **286** og **287** mulig (Option #157)
  - Når De anvender plandrejehoved i transformeret bearbejdningsplan, opmærksom på følgende:
    - Styringen beregner det transformerede plan som i fræsedrift. Funktionen **COORD ROT** og **TABLE ROT** såvel som **SYM (SEQ)** henfører sig til XY-planet.  
**Yderligere informationer:** "Drejeløsning", Side 1075
    - HEIDENHAIN anbefaler, at anvende positioneringsforhold **TURN**. Positioneringsforholdet **MOVE** er kun betinget egnet i kombination med plandrejehoved.  
**Yderligere informationer:** "Drejeaksepositionering", Side 1072

#### Tips i forbindelse med Maskinparameter

Med valgfri maskinparameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203) definerer maskinproducenten aksespecifik, hvordan styringen opfatter Offset-værdi. Ved **FACING HEAD POS** er maskinparameter kun relevant for Parallelakser **U** (**U\_OFFS**).

**Yderligere informationer:** "Basistransformation og Offset", Side 2021

- Hvis maskinparameter ikke er defineret eller defineret med værdien **FALSE**, tilgodeser styringen ikke Offset under afvikling.
- Hvis maskinparameter er defineret med værdien **TRUE**, kan De med en Offset udligne en forskydning af centrerpatronen. Hvis f.eks. du bruger en centrerpatron med flere fastspændingsmuligheder for værktøjet, skal du indstille Offset til den aktuelle fastspændingsposition. Dermed kan De afvikle NC-Programmer uafhængig af spændedeposition af værktøjet.



## 22.4 Bearbejdning med polær kinematil med FUNCTION POLARKIN

### Anvendelse

I polær kinematik bliver banebevægelser af bearbejdningsplanet ikke udført med to lineær hovedakser, men med en lineær akse og en drejeakse. Den lineær hovedakse sovel som drejeaksen definerer derved bearbejdningsplanet og sammen med fremføraksen, bearbejdningsrummet.

Egnede roterende akser kan erstatte forskellige lineære hovedakser på fræsemaskiner. Polær kinematik muliggør, f.eks. ved en stor maskine, bearbejdning af større flader end alene med hovedaksen.

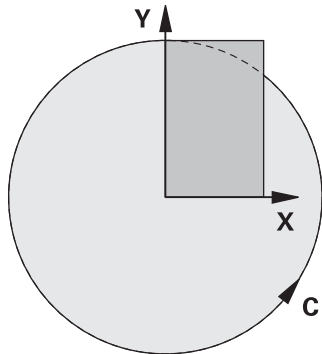
På drejbænke og slibemaskiner med kun to lineære hovedakser er endefræsningbearbejdning mulig takket være polær kinematik.

### Forudsætninger

- Maskine med mindst en drejeakse  
Den polær drejeakse skal være en Modulu-akse, som er installeret på bordsiden overfor de valgte lineære akser. De lineære akser bør ikke befinde sig imellem drejeaksen og bordet. Det maksimale kørselsområde er begrænset med software-ende-kontakt.
- Funktion **PARAXCOMP DISPLAY** programmeret mindst med hovedaksen **X, Y** og **Z**  
HEIDENHAIN anbefaler, at alle tilgængelige akser angives indenfor **PARAXCOMP DISPLAY**-Funktion.

**Yderligere informationer:** "Definer adfærd ved positionering af parallelle akser med FUNCTION PARAXCOMP", Side 1270

## Funktionsbeskrivelse

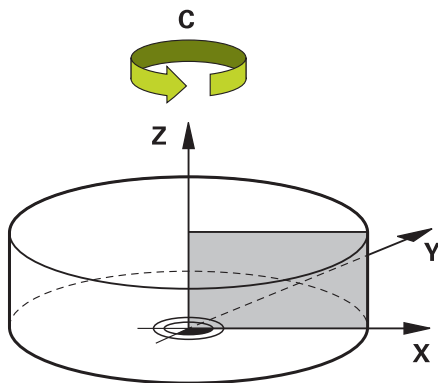


Hvis polær kinematik er aktiv, viser styringen et symbol i arbejdsområdet **Positioner**. Dette symbol kan dække over symbol for funktion **PARAXCOMP DISPLAY**.

Med Funktion **POLARKIN AXES** aktiverer De polær Kinematik. Akse-specifikationerne definerer den radiale akse, fremføraksen og den polære akse. **MODE**-angivelse influerer på positioneringsforhold, mens **POLE**-angivelse bestemmer bearbejdning i Pol. Pol er hermed rotationscentrum af drejeaksen.

Bemærkning til aksevalg:

- Den første lineærakse skal stå radial til drejeaksen.
- Den anden lineærakse definerer fremføraksen og skal være parallel til drejeaksen.
- Drejeaksen definerer polærakse og bliver sidst defineret.
- Enhver tilgængelig Modulo-akse, der er installeret på bordsiden sammenlignet med de valgte lineære akser, kan tjene som drejeaksen.
- Begge valgte lineærakser afspåner en flade, hvor også drejeaksen ligger.



Følgende omstændigheder deaktiverer polar kinematik:

- Afvikling af Funktion **POLARKIN OFF**
- Vælg et NC-program
- Opnå NC-programmer
- Afbrydelse af NC-programmer
- Vælg en kinematik
- Genstart af styringen.

## MODE-Optioner

Styringen tilbyder følgende optioner for positioneringsforhold:

### MODE-Optionen:

Syntax	Funktion
<b>POS</b>	Styringen arbejder i den positive retning af den radiale akse fra drejecentrum. Radial akse skal tilsvarende være forpositioneret.
<b>NEG</b>	Styringen arbejder i den negative retning af den radiale akse set fra drejecentrum. Radial akse skal tilsvarende være forpositioneret.
<b>KEEP</b>	Styringen forbliver med den radiale akse på siden af drejecentret, hvor akse er, når funktionen indkobles. Hvis den radiale akse er i centrum for rotation ved opstart, gælder <b>POS</b> .
<b>ANG</b>	Styringen forbliver med den radiale akse på siden af drejecentret, hvor akse er, når funktionen indkobles. Med <b>POLE</b> -valg <b>ALLOWED</b> er positionering med Pol muligt. Dette ændrer polens side og undgår en 180 ° rotation af rotationsaksen.

## POLE-Optioner

Styringen tilbyder følgende optioner for bearbejdning i Pol:

### POLE-Optionen:

Syntax	Funktion
<b>ALLOWED</b>	Styringen tillader bearbejdning ved Pol
<b>SKIPPED</b>	Styringen forhindrer en bearbejdning ved Pol



Det spærede område svarer til en cirkelflade med en radius på 0,001 mm (1 µm) om Pol.

## Indlæsning

**11 FUNCTION POLARKIN AXES X Z C**  
**MODE: KEEP POLE: ALLOWED**

; Aktiver Polær Kinematik med akserne **X, Z** og **C**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FUNCTION POLARKIN</b>	Syntax åbner for en polær kinematik
<b>AXES</b> eller <b>OFF</b>	Deaktiver eller aktiver polær kinematik
<b>X, Y, Z, U, V, A, B, C</b>	Valg af to lineær akser og en drejaksse. Kun hvis valgt <b>AXES</b> Afhængigt af maskinen er yderligere valgmuligheder tilgængelige.
<b>MODE:</b>	Valg af positioneringsforhold <b>Yderligere informationer:</b> "MODE-Optioner", Side 1283 Kun hvis valgt <b>AXES</b>
<b>POLE:</b>	Valg af bearbejdning i Pol <b>Yderligere informationer:</b> "POLE-Optioner", Side 1283 Kun hvis valgt <b>AXES</b>

## Anvisninger

- Hovedakserne X, Y og Z samt mulige parallelle akser U, V og W kan tjene som radiale akser eller indføringsakser.
- Placer den lineære akse, som ikke er en del af den polære kinematik, på polens koordinat før **POLARKIN**-funktionen. Ellers oprettes et område der ikke kan bearbejdes med en radius, der mindst svarer til akseværdien for den ikke-valgte lineære akse.
- Undgå bearbejdning i Pol såvel som i nærheden af Pol, da der kan forekomme tilspændingsudsving i dette område. Foretræk derfor anvendelse af **POLE**-Option **SKIPPED**.
- En kombination af polær kinematik med følgende funktion er udelukket:
  - Kørslesbevægelse med **M91**  
**Yderligere informationer:** "Kør i Maskin-Koordinatsystem M-CS med M91", Side 1307
  - Transformering af bearbejdningsplan (Option #8)
  - **FUNCTION TCPM** eller **M128** (Option #9)
- Bemærk, at aksernes kørselsområde kan begrænses.  
**Yderligere informationer:** "Tips til Software-endecontact ved Modulo-akser.", Side 1297  
**Yderligere informationer:** "Kørselsgrænse", Side 2086

**Tips i forbindelse med Maskinparameter**

- Med den valgfri Maskinparameter **kindOfPref** (Nr. 202301) definerer maskinproducenten styringens forhold, hvis værktøjs-midtpunktsbanen går igennem den polær akse.
- Med valgfri maskinparameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203) definerer maskinproducenten aksespecifik, hvordan styringen opfatter Offset-værdi. Ved **FUNCTION POLARKIN** er maskinparameter kun relevant for drejeakser, som roterer om værktøjsaksen (oftes **C\_OFFS**).

**Yderligere informationer:** "Sammenligning af offset og 3D-grunddrejning", Side 1562

- Hvis maskinparameter ikke er defineret eller defineret med værdi **TRUE**, kan de med Offset udligne et emne-skråflade i planet. Offset influerer orienteringen af emne-Koordinatsystem **W-CS**.

**Yderligere informationer:** "Emne-Koordinatsystem W-CS", Side 1002

- Hvis maskinparameter er defineret med værdi **FALSE**, kan De med Offset ikke udligne et emne-skråflade i planet. Styringen tager ikke højde for Offset under afviklingen.

## 22.4.1 Eksempel: SL-Cyklus i polar kinematik

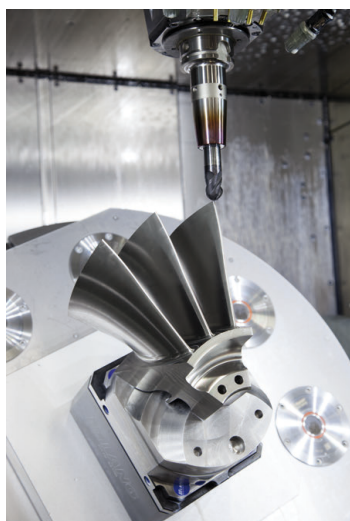
0 BEGIN PGM POLARKIN_SL MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-100 Y-100 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 2 Z S2000 F750	
4 FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY X Y Z	; Aktiver <b>PARAXCOMP DISPLAY</b>
5 L X+0 Y+0.0011 Z+10 A+0 C+0 FMAX M3	; Forpostioner udenfor det spærrede Polområde
6 POLARKIN AXES Y Z C MODE:KEEP POLE:SKIPPED	; Aktiver <b>POLARKIN</b>
* - ...	; Nulpunktsforskydning i polær kinematik
9 TRANS DATUM AXIS X+50 Y+50 Z+0	
10 CYCL DEF 7.3 Z+0	
11 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2	
13 CYCL DEF 20 KONTUR-DATA	
Q1=-10 ;FRAESEDYBDE	
Q2=+1 ;BANE-OVERLAPNING	
Q3=+0 ;TILLAEG FOR SIDE	
Q4=+0 ;TILLAEG FOR BUND	
Q5=+0 ;KOOR. OVERFLADE	
Q6=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND	
Q7=+50 ;SIKKERE HOEJDE	
Q8=+0 ;RUNDINGSRADIUS	
Q9=+1 ;RETNING AF ROTATION	
14 CYCL DEF 22 UDFRAESNING	
Q10=-5 ;INDSTILLINGS-DYBDE	
Q11=+150 ;TILSPAENDING DYBDE.	
Q12=+500 ;TILSP. FOR UDSKRUB.	
Q18=+0 ;FORSKRUBBE-VAERKT.	
Q19=+0 ;TILSP. PENDLING	
Q208=+99999 ;TILSPAENDING TILBAGE	
Q401=+100 ;TILSPAENDINGSAKTOR	
Q404=+0 ;FEFTERROEM.STRATEGI	
15 M99	
16 CYCL DEF 7.0 NULPUNKT	
17 CYCL DEF 7.1 X+0	
18 CYCL DEF 7.2 Y+0	
19 CYCL DEF 7.3 Z+0	
20 POLARKIN OFF	; Deaktiver <b>POLARKIN</b>
21 FUNCTION PARAXCOMP OFF X Y Z	; Deaktiver <b>PARAXCOMP DISPLAY</b>
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	

## 22.5 CAM-genereret NC-Programmer

### Anvendelse

CAM-genererede NC-Programmer oprettes eksternt i forhold til styringen ved hjælp af CAM-systemer. I forbindelse med 5-akset samtidig bearbejdning og friformede overflader tilbyder CAM-systemer en bekvem og nogle gange den eneste mulige løsning.

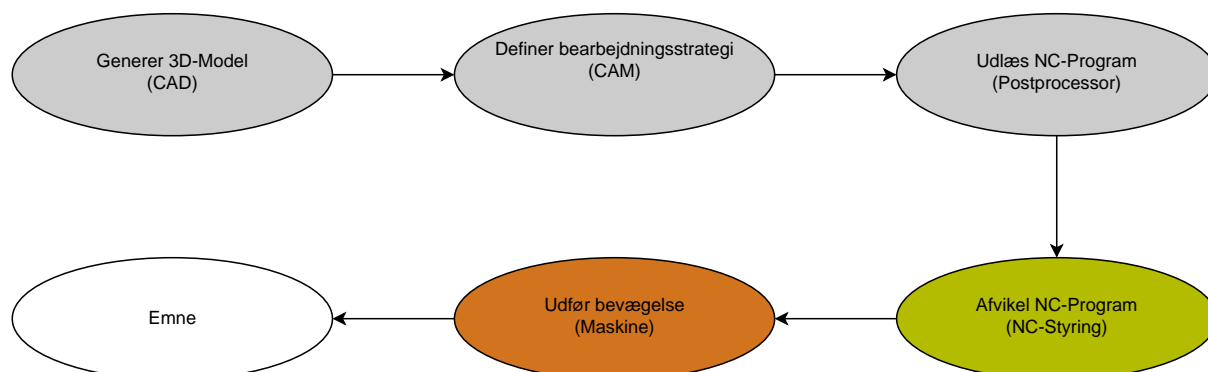


Så de CAM-genererede NC-Programmer udnytter styringens fulde ydeevnepotentiale og giver dig f.eks. mulig interventions- og korrektionsmuligheder, skal visse krav være opfyldt.

CAM-genererede NC-Programmer skal opfylde de samme krav som manuelt oprettede NC-programmer. Derudover opstår der yderligere krav fra proceskæden.

**Yderligere informationer:** "Processkridt", Side 1292

Proceskæden beskriver vejen fra et design til det færdige emne.



**Anvendt tema**

- Brug 3D-data direkte på styringen  
**Yderligere informationer:** "Åben CAD-filer med CAD-Viewer", Side 1439
- Programmering grafisk  
**Yderligere informationer:** "Grafisk programmering", Side 1421

**22.5.1 udlæseformat af NC-Programmer****Udlæs i HEIDENHAIN-Klartext**

Hvis De udlæser NC-Program i Klartext, har De følgende muligheder:

- 3-akset udlæsning
- Udlæsning med op til fem akser, uden **M128** eller **FUNCTION TCPM**
- udlæsning med op til 5 akser, med **M128** eller **FUNCTION TCPM**



Forudsætninger for 5-akset bearbejdning:

- Maskine med drejeakse
- Udvidet funktioner Gruppe 1 (Option #8)
- Udvidet funktioner Gruppe 2 (Option #9) for **M128** eller **FUNCTION TCPM**

Hvis CAM-systemet har maskinens kinematik og de nøjagtige værktøjsdata, kan du udlæse 5-aksede NC-Programmer uden **M128** eller **FUNCTION TCPM**. Den programmerede fremføring er forskudt i forhold til alle aksekomponenter pr. NC-blok, hvilket kan resultere i forskellige skærehastigheder.

Et NC-Program med **M128** eller **FUNCTION TCPM** er maskinneutralt og mere fleksibelt, da styringen overtager beregningen af kinematik og anvender værktøjsdata fra værktøjsstyringen. Den programmerede fremføring virker på værktøjsføringspunktet.

**Yderligere informationer:** "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1088

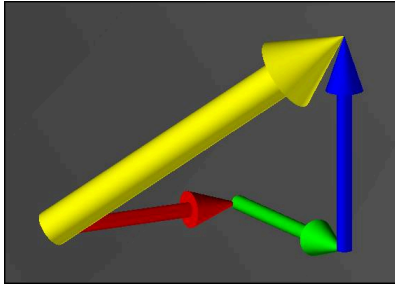
**Yderligere informationer:** "Referencepunkter på værktøj", Side 265

**Eksempler**

11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 R0 F5000	; 3-akset
11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 A+1.5 C+45 R0 F5000	; 5-akset uden <b>M128</b>
11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 A+1.5 C+45 R0 F5000 M128	; 5-akset med <b>M128</b>



### Udlæsning med vektorer



Fra et fysik og geometris synspunkt er en vektor en rettet størrelse, der beskriver en retning og en længde.

Ved udlæsning med vektorer kræver styringen mindst én normaliseret vektor, der beskriver retningen af overfladenormalen eller værktøjets hældning. Eventuelt indeholder NC-blok begge vektorer.

En normaliseret vektor er en vektor med størrelsesorden 1. Vektorstørrelsen er lig med kvadratroden af summen af kvadraterne af dens komponenter.

$$\sqrt{NX^2 + NY^2 + NZ^2} = 1$$



Forudsætninger:

- Maskine med drejeakse
- Udvidet funktioner Gruppe 1 (Option #8)
- Udvidet funktioner Gruppe 2 (Option #9)



De kan kun bruge vektorudgangen i fræsefunktion.

**Yderligere informationer:** "Skift bearbejdningsfunktion med FUNCTION MODE", Side 230



Vektoroutputtet med retningen af overfladenormalen er forudsætningen for at bruge den indgrebsvinkelafhængige 3D-værktøjsradiuskorrektion (Option #92).

**Yderligere informationer:** "Indstiksvinkelafhængig 3D-Radiuskorrektur (Option #92)", Side 1126

### Eksempler

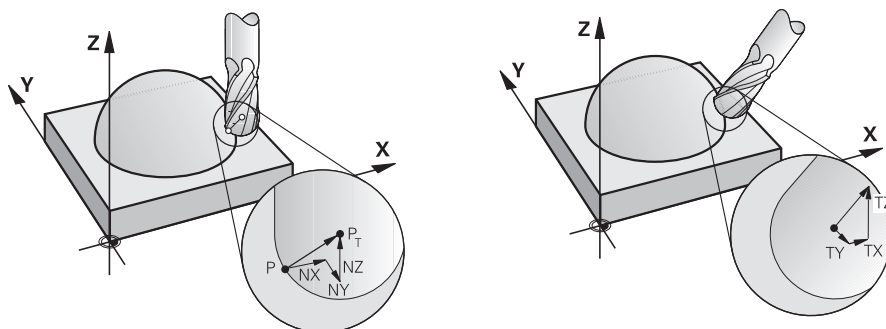
11 LN X0.499 Y-3.112 Z-17.105  
NX0.2196165 NY-0.1369522  
NZ0.9659258

; 3-akset med overfladenormalvektor, uden værktøjsorientering

11 LN X0.499 Y-3.112 Z-17.105  
NX0.2196165 NY-0.1369522  
NZ0.9659258 TX+0,0078922 TY-  
0,8764339 TZ+0,2590319 M128

; 5-akset med M128, overfladenormalvektor og værktøjsorientering

### Opbygning af et NC-program med vektorer



Fladenormalvektorer vinkelret til kontur    Værktøjs-retningsvektor

#### Eksempel

```
11 LN X+0.499 Y-3.112 Z-17.105
   NX0 NY0 NZ1 TX+0,0078922 TY-
   0,8764339 TZ+0,2590319
```

; Retlinje **LN** med fladenormalvektor og værktøjsorientering

Syntaxelement	Betydning
<b>LN</b>	Retlinje <b>LN</b> med fladenormalvektor
<b>X Y Z</b>	Målkoordinater
<b>NX NY NZ</b>	Komponent for fladenormalvektorer
<b>TX TY TZ</b>	Komponenter for værktøjs-retningsvektorer

## 22.5.2 Bearbejdningsart efter akseantal

### 3-akse-bearbejdning



Hvis kun lineærakserne **X**, **Y** og **Z** er nødvendige for at bearbejde et emne, udføres en 3-akset-bearbejdning.

### 3+2-akse-bearbejdning



Hvis bearbejdningsplanet skal drejes for at bearbejde et emne, udføres en 3+2-akse-bearbejdning.



Forudsætninger:

- Maskine med drejeakse
- Udvidet funktioner Gruppe 1 (Option #8)

### Skråstillet bearbejdning



Under skråstillet bearbejdning, også kendt som dykfræsning, står værktøjet i en vinkel, du definerer i forhold til bearbejdningsplanet. De ændrer ikke orienteringen af **WPL-CS** bearbejdningsplan-kordinatsystemet, kun positionen af drejeakserne og dermed værktøjsvinklen. Styringen kan kompensere for den offset, der opstår i de lineære akser som følge heraf.

Bearbejdningen påføres i forbindelse med underskæringer og korte værktøjsspændelængder.



Forudsætninger:

- Maskine med drejeakse
- Udvidet funktioner Gruppe 1 (Option #8)
- Udvidet funktioner Gruppe 2 (Option #9)

## 5-akse-bearbejdning



Med 5-akset-bearbejdning, også kendt som 5-akset-simultanbearbejdning, bevæger maskinen fem akser samtidigt. Ved friformede overflader kan værktøjet justeres optimalt med emnets overflade gennem hele bearbejdningsprocessen.



Forudsætninger:

- Maskine med drejeakse
- Udvidet funktioner Gruppe 1 (Option #8)
- Udvidet funktioner Gruppe 2 (Option #9)

5-akset-bearbejdning er ikke mulig med eksportversionen af styringen.

### 22.5.3 Processkridt

#### CAD

##### Anvendelse

Ved hjælp af CAD-systemer skaber designere 3D-modeller af de nødvendige emner. Forkerte CAD-data har en negativ indvirkning på hele proceskæden, herunder kvaliteten af emnet.

##### Anvisninger

- Undgå åbne eller overlappende overflader og overflødige punkter i 3D-modellerne. Brug om muligt CAD-systemets testfunktioner.
- Konstruer eller gem 3D-modellerne til tolerancemidten og ikke til de nominelle dimensioner.



Understøtter fremstilling med yderligere filer:

- Generer 3D-modeller i STL-format. Den styringsinterne simulering kan bruge CAD-dataene f.eks. som rå- eller færdigdele. Yderligere modeller af værktøjs- og emne-spændejern er vigtige i forbindelse med kollisionskontrollen (Option #40) vigtig.
- Angiv tegninger med de mål, der skal kontrolleres. Tegningernes filtype er her uden betydning, da kontrollen f.eks. også kan åbne PDF-filer og understøtter dermed papirløs produktion.

#### Definition

##### Forkortelse

CAD (computer-aided design)

##### Definition

Computer hjulpet design

## CAM og Postprocessor

### Anvendelse

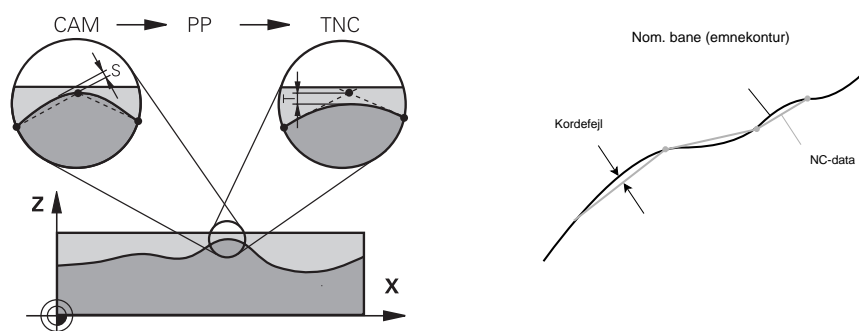
Ved hjælp af behandlingsstrategier inden for CAM-systemerne skaber CAM-programmører maskin- og styringsuafhængige NC-Programmer, baseret på CAD-dataene.

Ved hjælp af postprocessoren udlæses NC-Programmerne til sidst maskin- og styringsspecifikt.

### Tips til CAD-data

- Undgå tab af kvalitet på grund af uegnede overførselsformater. Integrerede CAM-systemer med producent-specifikke grænseflader fungerer f.eks. tabsfrit.
- Udnyt den tilgængelige nøjagtighed af de modtagne CAD-data. En geometri eller modelfejl på mindre end 1 µm anbefales til efterbehandling af store radier.

### Tips til kordefejl og Cyklus 32 TOLERANCE



- Ved skrub er fokus på bearbejdningshastigheden. Summen af kordefejlen og tolerancen **T** i cyklus **32 TOLERANCE** skal være mindre end konturtillægget, ellers er der risiko for konturbrud.

Kordefejl i CAM-system	0,004 mm til 0,015 mm
------------------------	-----------------------

Tolerance <b>T</b> i Cyklus <b>32 TOLERANCE</b>	0,05 mm til 0,3 mm
---	--------------------

- Ved sletspån med målet om høj nøjagtighed, skal værdierne give den nødvendige datatæthed.

Kordefejl i CAM-system	0,001 mm til 0,004 mm
------------------------	-----------------------

Tolerance <b>T</b> i Cyklus <b>32 TOLERANCE</b>	0,002 mm til 0,006 mm
---	-----------------------

- Ved sletspån med henblik på en høj overfladekvalitet skal værdierne tillade, at konturen udjævnes.

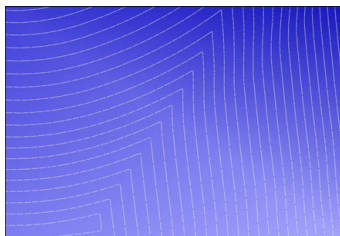
Kordefejl i CAM-system	0,001 mm til 0,005 mm
------------------------	-----------------------

Tolerance <b>T</b> i Cyklus <b>32 TOLERANCE</b>	0,010 mm til 0,020 mm
---	-----------------------

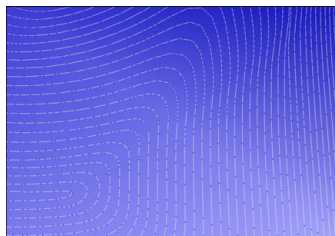
**Yderligere informationer:** "Cyklus 32 TOLERANCE", Side 1198

### Tips til styringsoptimerede NC-udlæsning

- Undgå afrundingsfejl ved at udlæse aksepositioner med mindst fire decimaler. Mindst fem decimaler anbefales for optiske komponenter og emner med store radier (små krumninger). Outputtet af overfladenormalvektorer (for lige linjer **LN**) kræver mindst syv decimaler.
- Forhindre tolerancer i at lægge sammen ved at udskrive absolutte i stedet for trinvis koordinatværdier for på hinanden følgende positioneringsblokke.
- Hvis det er muligt, udlæs positioneringsblokke som cirkulære buer. Styningen beregner internt cirkler mere præcist.
- Undgå at gentage identiske positioner, tilspændingsangivelse og ekstra funktioner, f.eks. **M3**.
- Genudsted Cyklus **32 TOLERANCE** kun ved ændring af indstillingerne.
- Sørg for, at hjørner (krumningsovergange) er præcist defineret af en NC-Satz.
- Hvis værktøjsbanen udlæses med skarpe retningsændringer, svinger tilspændingen meget. Hvis det er muligt, afrund værktøjsbanerne.



Værktøjsbaner med skarpe retningsændringer ved overgangene



Værktøjsbaner med afrundede overgange

- Brug ikke mellem- eller støttepunkter på lige baner. Disse punkter opstår f.eks. ved en konstant punktudlæsning.
- Forebyg mønstre på emnets overflade ved at undgå præcis synkron punktfordeling på overflader med ensartet krumning.
- Brug punktafstande, der passer til emnet og bearbejdningstrinnet. Mulige startværdier er mellem 0,25 mm og 0,5 mm. Værdier større end 2,5 mm anbefales ikke, selv ved høje bearbejdningstilspænding.
- Forebyg forkert positionering ved at udstede **PLANE**-Funktioner (Option #8) med **MOVE** eller **TURN** uden separate positioneringsblokke. Hvis du udlæser **STAY** og positionerer drejeksene separat, skal du bruge variablerne **Q120** til **Q122** i stedet for faste akseværdier.

**Yderligere informationer:** "Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8)", Side 1039

- Undgå alvorlige tilspændingsfald ved værktøjsføringspunktet ved at undgå et ugunstigt forhold mellem lineær og roterende aksebevægelse. Problematisk er, f.eks. en væsentlig ændring i værktøjsvinklen med en samtidig lille ændring i værktøjets position. Overvej de forskellige hastigheder af de involverede akser.
- Hvis maskinen bevæger sig 5 akser samtidigt, kan de kinematiske fejl for akserne lægges sammen. Brug så få akser som muligt samtidigt.
- Undgå unødvendige tilspændingsbegrænsninger, som du kan definere inden for **M128** eller funktion **FUNCTION TCPM** (Option #9) til kompensation af bevægelser.

**Yderligere informationer:** "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1088

- Overvej den maskinspecifikke opførsel af roterende akser.

**Yderligere informationer:** "Tips til Software-ende kontakt ved Modulo-akser.", Side 1297

### Tips til værktøjer

- En kuglefræser, CAM-udgang til værktøjets midtpunkt og en høj roterende akse-tolerance **TA** ( $1^\circ$  til  $3^\circ$ ) i Cyklus **32 TOLERANCE** muliggør ensartede tilspændings-hastigheder.
- Kugle- eller torusfræsere og en CAM-udgang relateret til værktøjsspidsen kræver lave drejeaksetolerancer **TA** (ca.  $0,1^\circ$ ) i Cyklus **32 TOLERANCE**. Ved højere værdier er der risiko for konturskader. Omfanget af konturskaderne er f.eks. afhængig af værktøjets hældning, værktøjsradius og indgrebsdybden.

**Yderligere informationer:** "Referencepunkter på værktøj", Side 265

### Tips for brugervenlig NC-udlæsning

- Muliggør nem tilpasning af NC-Programmer ved at udnytte styringens bearbejdnings- og taster-system-cyklus.
- Faciliter både tilpasning og synlighed ved centralt at definere tilspænding ved hjælp af variable. Brug helst frit anvendelige variable, f.eks. **QL**-Parameter.  
**Yderligere informationer:** "Variabel: Q-, QL-, QR- og QS-Parameter", Side 1346
- Forbedre overblikket ved at strukturere NC-Programmerne Inden for NC-Programmerne anvendes f.eks. underprogrammer. Hvis det er muligt, opdel større projekter i flere separate NC-Programmer.  
**Yderligere informationer:** "Programmertechnik", Side 377
- Understøt korrektionsmulighederne ved at udskrive værktøjsradiuskorrigerede konturer.  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100
- Aktiver hurtig navigation i NC-Programmerne ved hjælp af opdelingspunkter.  
**Yderligere informationer:** "Opdeling af NC-Programmener", Side 1496
- Kommuniker vigtige informationer om NC-Programmet ved hjælp af kommentarer.  
**Yderligere informationer:** "Tilføj Kommentarer", Side 1494

## NC-Styring og maskine

### Anvendelse

Styringen beregner bevægelserne af de enkelte maskinakser og de nødvendige hastighedsprofiler ud fra de punkter, der er defineret i NC-Programmet. Styreinterne filterfunktioner bearbejder og udjævner konturen på en sådan måde, at styringen opretholder den maksimalt tilladte baneafvigelse.

Ved hjælp af drevsystemet omdanner maskinen de beregnede bevægelser og hastighedsprofiler til værktøjsbevægelser.

Du kan optimere bearbejdningen ved hjælp af forskellige indgrebs- og rettelsermuligheder.

### Tips til at bruge CAM-genereret NC-Programmer

- Simuleringen af de maskin- og styringsuafhængige NC-Data i CAM-systemerne kan afvige fra den faktiske behandling. Kontroller de CAM-genererede NC-Programmer ved hjælp af den styringsinterne simulering.  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Simulering", Side 1517
  - Overvej den maskinspecifikke opførsel af roterende akser.  
**Yderligere informationer:** "Tips til Software-endekontakt ved Modulo-akser.", Side 1297
  - Sørg for, at det nødvendige værktøj er tilgængeligt, og at den resterende levetid er tilstrækkelig.  
**Yderligere informationer:** "Værktøjs-brugs-test", Side 307
  - Om nødvendigt ændres værdierne i cyklus **32 TOLERANCE** afhængigt af kordefejlen og maskinens dynamik.  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 32 TOLERANCE ", Side 1198
-  Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Nogle maskinfabrikanter tillader, at maskinens opførsel tilpasses til den respektive bearbejdning ved hjælp af en ekstra Cyklus, f.eks. **332 Tuning**. Med Cyklus **332** kan De ændre filterindstillinger, accelerationsindstillinger og rykindstillinger..
- Hvis det CAM-genererede NC-Program indeholder normaliserede vektorer, kan De også korrigere værktøjer tredimensionelt.  
**Yderligere informationer:** "udlæseformat af NC-Programmer", Side 1288  
**Yderligere informationer:** "Indstiksvinkelafhængig 3D-Radiuskorrektur (Option #92)", Side 1126
  - Software-optioner muliggør yderligere optimering.  
**Yderligere informationer:** "Funktion af funktionspakke", Side 1299  
**Yderligere informationer:** "Software-Optionen", Side 94



### Tips til Software-endekontakt ved Modulo-akser.



Følgende anvisninger om software-endestopkontakter til modulo-akser gælder også for kørselsgrænser.

**Yderligere informationer:** "Kørselsgrænse", Side 2086

Følgende rammebetingelser gælder for software-endestopkontakter til modulo-akser:

- Nedre grænse er større end  $-360^\circ$  og mindre end  $+360^\circ$
- Øvre grænse ikke negativ og mindre end  $+360^\circ$
- Nedre grænse ikke større end den øvre grænse
- Den nedre og øvre grænse ligge mindre end  $360^\circ$  fra hinanden

Hvis rammebetingelserne ikke er opfyldt, kan styringen ikke flytte modulo-aksen og afgiver en fejlmeddelelse.

Hvis målpositionen eller en position tilsvarende den er inden for det tilladte område, tillades en bevægelse med aktive modulo-endestopkontakter. Bevægelsesretningen bestemmes automatisk, da kun én af positionerne kan nås ad gangen. Bemærk følgende eksempler!

Tilsvarende positioner adskiller sig med en offset på  $n \times 360^\circ$  fra målpositionen. Faktoren  $n$  svarer til ethvert heltal.

#### Eksempel

11 L C+0 R0 F5000	; Endekontakt $-80^\circ$ og $80^\circ$
12 L C+320	; Målposition $-40^\circ$

Styringen positionerer modulo-aksen mellem de aktive endestopkontakter til en position svarende til  $320^\circ - 40^\circ$ .

#### Eksempel

11 L C-100 R0 F5000	; Endekontakt $-90^\circ$ og $90^\circ$
12 L IC+15	; Målposition $-85^\circ$

Styringen udfører den kørselsbevægelse, fordi målpositionen er inden for det tilladte område. Styringen positionerer aksens i retning af den nærliggende endestopkontakt.

#### Eksempel

11 L C-100 R0 F5000	; Endekontakt $-90^\circ$ og $90^\circ$
12 L IC-15	; Fejlmelding

Styringen udsender en fejlmeddelelse, fordi målpositionen er uden for det tilladte område.

#### Eksempler

11 L C+180 R0 F5000	; Endekontakt $-90^\circ$ og $90^\circ$
12 L C-360	; Målposition $0^\circ$ : Gælder også for et multiplum af $360^\circ$ , f.eks. $720^\circ$
11 L C+180 R0 F5000	; Endekontakt $-90^\circ$ og $90^\circ$
12 L C+360	; Målposition $360^\circ$ : Gælder også for et multiplum af $360^\circ$ , f.eks. $720^\circ$

Hvis aksens er præcis i midten af det forbudte område, er vejen til begge endestopkontakter identisk. I dette tilfælde kan styringen flytte aksens i begge retninger.

Hvis positioneringsblokken resulterer i to ækvivalente målpositioner i det tilladte område, positionerer styringen den kortere vej. Hvis begge ækvivalente målpositioner er 180° fra hinanden, vælger styringen bevægelsesretningen i henhold til det programmerede tegn.

### **Definitioner**

#### **Modulo-Akse**

Modulo-akser er akser, hvis måleudstyr kun leverer værdier fra 0° til 359,9999°. Hvis en akse anvendes som spindel, skal maskinfabrikanten konfigurere denne akse som en modulo-akse.

#### **Rollover-akse**

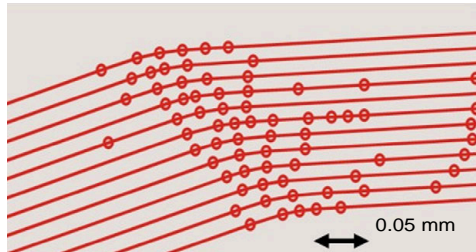
Rollover-akser er roterende akser, der kan udføre flere eller et hvilket som helst antal omdrejninger. Maskinfabrikanten skal konfigurere en Rollover-akse som en modulo-akse.

#### **Modulo-tæller**

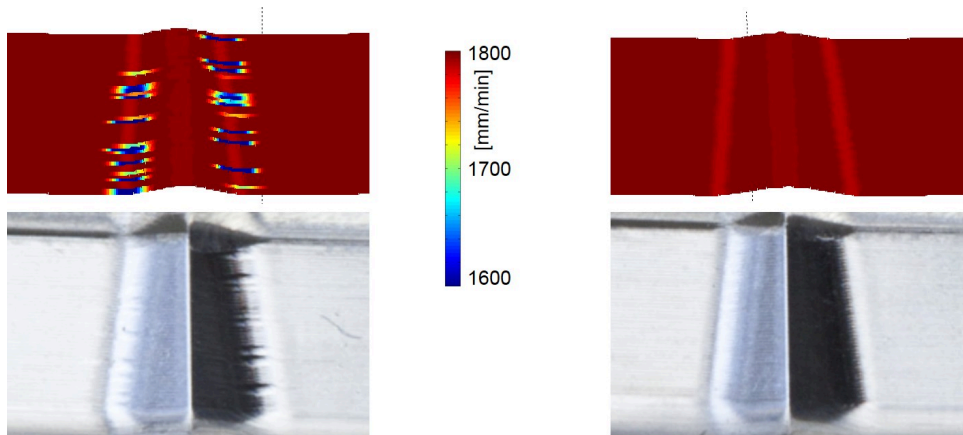
Positionsvisningen af en roterende akse med modulo-tælling er mellem 0° og 359,9999°. Hvis værdien på 359,9999° overskrides, starter visningen igen ved 0°.

## 22.5.4 Funktion af funktionspakke

### Bevægelsesføring ADP



Punktfordeling



Sammenlign med og uden ADP

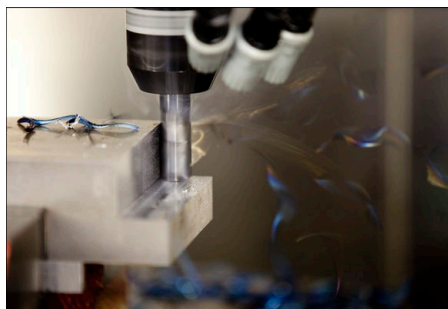
CAM-genererede NC-Programmer med utilstrækkelig opløsning og variabel punkttæthed i tilstødende baner kan føre til tilspændingsfluktuationer og fejl på emnets overflade.

Funktionen Advanced Dynamic Prediction ADP udvider forudberegningen af den maksimalt tilladte tilspændingsprofil og optimerer bevægelsesstyringen af de involverede akser under fræsning. De kan derfor opnå en høj overfladekvalitet med kort behandlingstid og reducere efterbehandlingsindsatsen.

Overblik over de vigtigste fordele ved ADP:

- Ved tovejsfræsning har frem- og baglænsbanen en symmetrisk fremføringssadfærd.
- Tilstødende værktøjsbaner har ensartede tilspændingshastigheder.
- Negative effekter af typiske problemer af CAM-genererede NC-Programmer kompenseres eller afbødes, f.eks.
  - Korte trappelignende trin
  - Store kordetolerencer
  - Stærkt afrundede blok-endepunktskoordinater
- Selv under vanskelige forhold overholder styringen nøjagtigt de dynamiske parametre.

## Dynamic Efficiency



Med funktionspakken Dynamic Efficiency kan du øge procespålideligheden ved kraftig bearbejdning og skrubbearbejdning, hvilket gør den mere effektiv.

Dynamic Efficiency omfatter følgende Software-Funktioner:

- Active Chatter Control ACC (Option #145)
- Adaptive Feed Control AFC (Option #45)
- Cyklus til virvelfræsning (Option #167)

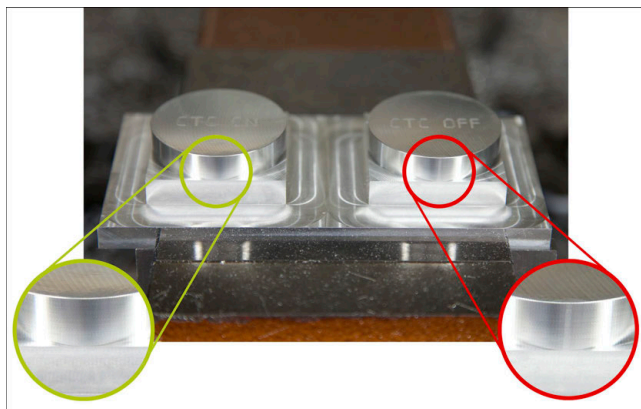
Brugen af Dynamic Efficiency giver følgende fordele:

- ACC, AFC og virvelfræsning reducerer bearbejdningstiden med en højere metal-fjernelseshastighed.
- AFC muliggør værktøjsovervågning og øger dermed procespålideligheden.
- ACC og virvelfræsning forlænger værktøjets levetid.



For mere information, se brochuren. **Optioner og tilbehør.**

## Dynamic Precision



Med Dynamic Precision funktionspakken kan De bearbejde hurtigt og præcist med høj overfladekvalitet.

Dynamic Precision omfatter følgende Softwarefunktioner:

- Cross Talk Compensation CTC (Option #141)
- Position Adaptive Control PAC (Option #142)
- Load Adaptive Control LAC (Option #143)
- Motion Adaptive Control MAC (Option #144)
- Active Vibration Damping AVD (Option #146)

Funktionerne byder hver især på væsentlige forbedringer. Men de kan også kombineres med hinanden og supplere hinanden:

- CTC højere nøjagtighed i accelerationsfasen.
- AVD muliggør bedre overflader
- CTC og AVD fører til en hurtigere og nøjagtigere bearbejdning.
- PAC fører til øget konturfidelitet
- LAC holder nøjagtigheden konstant, selv med variable belastninger.
- MAC reducerer vibrationer og øger den maksimale acceleration under hurtige traversbevægelser.



For mere information, se brochuren. **Optioner og tilbehør.**



# 23

**Hjælpfunktioner**

## 23.1 Hjælpefunktionen M og STOP

### Anvendelse

Med de hjælpefunktioner kan De aktivere eller deaktivere styringens funktioner og påvirke styringens opførsel.

### Funktionsbeskrivelse

De kan ved slutningen af en NC-blok eller i en separat NC-blok definere op til fire hjælpefunktioner **M**. Hvis De bekræfter indtastningen af en hjælpefunktion, fortsætter styringen dialogen om nødvendigt, og De kan definere yderligere parametre, f.eks. **M140 MB MAX**.

i anvendelsen **Manuel drift** aktiverer De en hjælpefunktion vha. knappen **M**.

**Yderligere informationer:** "Anvendelse Manuel drift", Side 198

### Virkning af hjælpefunktionen M

Hjælpefunktionen **M** kan virke blokvis eller modal. Hjælpefunktioner træder i kraft, så snart de er defineret. Andre funktioner eller slutningen af NC-Programmet nulstiller modale hjælpefunktioner.

Uafhængig af programmerede rækkefølge er nogle hjælpefunktioner aktive i starten af NC-blok og nogle ved slutning.

Hvis De programmerer flere hjælpefunktioner i en NC-blok, er udførelsesforløbet som følger:

- Hjælpefunktioner, der er effektive i begyndelsen af blokken, udføres før dem, der er effektive i slutningen af blokken.
- Hvis flere hjælpefunktioner er aktive i begyndelsen eller slutningen af blokken, udføres de i den programmerede rækkefølge.

### Funktion STOP

Funktion **STOP** afbryder programafvikling eller simulation, f.eks. for en værktøjskontrol. Også i en **STOP**-blok kan De programmerer op til fire hjælpefunktioner **M**.

#### 23.1.1 STOP programmer

de programmerer Funktionen **STOP** som følger:

STOP

- ▶ Vælg **STOP**
- > Styringen laver en ny NC-blok med funktion **STOP**.



## 23.2 Oversigt over hjælpefunktioner



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Maskinproducenten kan ændre indholdet af de efterfølgende beskrivelser i hjælpefunktioner.

**M0** til **M30** er standardiserede hjælpefunktioner.

Effekten af de hjælpefunktioner er defineret i denne tabel som følger:

- virker ved blokstart
- virker ved blokslut

Funktion	Virkemåde	Yderligere informationer
<b>M0</b> Stop programkørsel og spindel, sluk for kølervæsken	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>M1</b> Stop eventuelt programafviklingen, stop spindlen om nødvendigt, sluk for kølervæsken om nødvendigt Funktionen afhænger af maskinfabrikanten	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>M2</b> Stop programkørsel og spindel, sluk for kølervæske, vend tilbage til program, nulstil programinformation om nødvendigt Funktionen afhænger af maskinproducentens indstilling i maskinparameter <b>resetAt</b> (Nr. 100901)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>M3</b> Indkoble spindlen medurs	<input type="checkbox"/>	
<b>M4</b> Indkoble spindlen modurs	<input type="checkbox"/>	
<b>M5</b> Stop spindel	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>M8</b> Indkoble kølemiddel	<input type="checkbox"/>	
<b>M9</b> Udkoble kølemiddel	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>M13</b> Indkoble spindlen medurs, indkoble kølemiddel	<input type="checkbox"/>	
<b>M14</b> Indkoble spindlen modurs, indkoble kølemiddel	<input type="checkbox"/>	
<b>M30</b> Samme funktion som <b>M2</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>M89</b> Fri hjælpefunktion <b>eller</b> kald Cyklus modal Funktionen afhænger af maskinfabrikanten	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Side 473
<b>M91</b> Kør i <b>M-CS</b> maskinkoordinatsystemet	<input type="checkbox"/>	Side 1307

Funktion	Virkemåde	Yderligere informationer
<b>M92</b> Kør i <b>M92</b> -Koordinatsystem	<input type="checkbox"/>	Side 1308
<b>M94</b> Reducer drejesevisningen under 360°	<input type="checkbox"/>	Side 1310
<b>M97</b> Bearbejdning af små konturtrin	<input checked="" type="checkbox"/>	Side 1312
<b>M98</b> Fuldstændig bearbejdning af åbne konturhjørner	<input checked="" type="checkbox"/>	Side 1314
<b>M99</b> Kald Cyklus blokvis	<input checked="" type="checkbox"/>	Side 473
<b>M101</b> Indkoble søsterværktøjet automatisk	<input type="checkbox"/>	Side 1339
<b>M102</b> Nulstil <b>M101</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>M103</b> Reducer tilspænding til fremføringsbevægelser	<input type="checkbox"/>	Side 1315
<b>M107</b> Tillad positive værktøjstillæg	<input type="checkbox"/>	Side 1341
<b>M108</b> Kontroller radius af søsterværktøjet Nulstil <b>M107</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Side 1343
<b>M109</b> Tilpas tilspænding ved cirkelbane	<input type="checkbox"/>	Side 1316
<b>M110</b> Reducer tilspænding ved indv. radien	<input type="checkbox"/>	
<b>M111</b> Nulstil <b>M109</b> og <b>M110</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>M116</b> Fortolk Tilsp. ved drejeadser i mm/min	<input type="checkbox"/>	Side 1318
<b>M117</b> Nulstil <b>M116</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>M118</b> Aktiver Håndhjulsoverlejring	<input type="checkbox"/>	Side 1319
<b>M120</b> Radiuskorrigeret Kontur forudberegnet (look ahead)	<input type="checkbox"/>	Side 1321
<b>M126</b> Køre drejeadser vejoptimeret	<input type="checkbox"/>	Side 1325
<b>M127</b> Nulstil <b>M126</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Funktion	Virkemåde	Yderligere informationer
<b>M128</b> Kompenser automatisk for værktøjets hældning (TCPM)	<input type="checkbox"/>	Side 1326
<b>M129</b> Nulstil <b>M128</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>M130</b> Kør i ikke transformeret indlæse-Koordinatsystem <b>I-CS</b>	<input type="checkbox"/>	Side 1309
<b>M136</b> Fortolk Tilspænding i mm/omdr.	<input type="checkbox"/>	Side 1331
<b>M137</b> Nulstil <b>M136</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>M138</b> Tilgodese drejeakser til bearbejdning	<input type="checkbox"/>	Side 1332
<b>M140</b> Træk tilbage i værktøjsaksen	<input type="checkbox"/>	Side 1333
<b>M141</b> Undertrykke tastesystem-overvågning	<input type="checkbox"/>	Side 1344
<b>M143</b> Slet grunddrejning	<input type="checkbox"/>	Side 1335
<b>M144</b> Tilgodese beregnet værktøjsoffset	<input type="checkbox"/>	Side 1335
<b>M145</b> Nulstil <b>M144</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>M148</b> Hæv automatisk af i tilfælde af NC-Stop eller strømsvigt	<input type="checkbox"/>	Side 1337
<b>M149</b> Nulstil <b>M148</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>M197</b> Undgå afrunding af udvendige hjørner	<input checked="" type="checkbox"/>	Side 1338

## 23.3 Hjælpefunktion for koordinatangivelse

### 23.3.1 Kør i Maskin-Koordinatsystem M-CS med M91

#### Anvendelse

Med **M91** kan De programmerer maskinfaste positioner, f.eks. kørsel til sikker position. Koordinaterne i positioneringsblok med **M91** virker i Maskin-Koordinatsystem **M-CS**.

**Yderligere informationer:** "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 998

#### Funktionsbeskrivelse

##### Virkemåde

**M91** virker blokvis og fra blokstart.

## Anvendelseksempel

11 LBL "SAFE"	
12 L Z+250 RO FMAX M91	; Kør til sikker position i værktøjsaksen
13 L X-200 Y+200 RO FMAX M91	; Kør til sikker position i planet
14 LBL O	

**M91** står her i et underprogram, hvor styringen først flytter værktøjet i værktøjsaksen og derefter i planet til en sikker position.

Da koordinaterne refererer til maskinens nulpunkt, kører værktøjet altid til samme position. Det betyder, at underprogrammet kan hentes gentagne gange i NC-Programmet uafhængigt af emnereferencepunktet, f.eks. før rotationsakserne drejes.

Uden **M91** relaterer styringen de programmerede koordinater til emnets referencepunkt.

**Yderligere informationer:** "Maskinens henføringspunkter", Side 206



Koordinaterne for en sikker position er maskinafhængige!  
Maskinfabrikanten definerer positionen for maskinens nulpunkt.

## Anvisninger

- Hvis De programmerer inkremental koordinater i en NC-blok med hjælpefunktion **M91**, henfører koordinaterne sig til den sidst programmerede position med **M91**. For den første position med **M91** refererer de inkrementale koordinater til den aktuelle værktøjsposition.
- Ved positionering med **M91** tager styringen hensyn til den aktive værktøjsradiuskompensering.
 

**Yderligere informationer:** "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100
- Styringen positionerer i længden med værktøjsholderens referencepunkt.
 

**Yderligere informationer:** "Maskinens henføringspunkter", Side 206
- Følgende positionsvisninger refererer til maskinkoordinatsystemet **M-CS** og viser værdierne defineret med **M91**:
  - **nom.pos. Maskinsystem (REFSOLL)**
  - **akt.pos. Maskinsystem (REFIST)**

**Yderligere informationer:** "Positionsvisning", Side 186
- I driftsart **Programmering** kan De bruge vinduet **Emneposition** til at acceptere det aktuelle emnereferencepunkt for simuleringen. I denne konstellation kan De simulere krydsende bevægelser med **M91**.
 

**Yderligere informationer:** "Kolon Visualiseringsoptionen ", Side 1520
- Med Maskinparameter **refPosition** (Nr. 400403) definerer maskinproducenten positionen af maskin-nulpunktet.

### 23.3.2 Kør i M92-Koordinatsystem med M92

#### Anvendelse

Med **M91** kan De programmerer maskinfaste positioner, f.eks. kørsel til sikker position. Koordinaterne for positioneringsblok med **M92** henfører sig til **M92**-Nulpunkt og virker i **M92**-Koordinatsystem.

**Yderligere informationer:** "Maskinens henføringspunkter", Side 206

## Funktionsbeskrivelse

### Virkemåde

**M92** virker blokvis ved blokstart.

### Anvendelseksempel

11 LBL "SAFE"	
12 L Z+0 R0 FMAX M92	; Kør til sikker position i værktøjsaksen
13 L X+0 Y+0 R0 FMAX M92	; Kør til sikker position i planet
14 LBL 0	

**M92** står her i et underprogram, hvor værktøjet først bevæger sig i værktøjsaksen og derefter i planet til en sikker position.

Da koordinaterne refererer til **M92**-nulpunktet, bevæger værktøjet sig altid til samme position. Det betyder, at underprogrammet kan hentes gentagne gange i NC-Programmet uafhængigt af emnereferencepunktet, f.eks. før rotationsakserne drejes.

Uden **M92** relaterer styringen de programmerede koordinater til emnets referencepunkt.

**Yderligere informationer:** "Maskinens henføringspunkter", Side 206



Koordinaterne for en sikker position er maskinafhængige!  
Maskinproducenten definerer positionen af **M92**-Nulpunkt.

## Anvisninger

- Ved positionering med **M92** tager styringen hensyn til den aktive værktøjsradiuskorrektur.  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100
- Styringen positionerer i længden med værktøjsholderens referencepunkt.  
**Yderligere informationer:** "Maskinens henføringspunkter", Side 206
- I driftsart **Programmering** kan De bruge vinduet **Emneposition** til at acceptere det aktuelle emnereferencepunkt for simuleringen. I denne konstellation kan De simulere krydsende bevægelser med **M92**.  
**Yderligere informationer:** "Kolon Visualiseringsoptionen", Side 1520
- Maskinproducenten definerer positionen for **M92**-nulpunktet med den valgfrie maskinparameter **distFromMachDatum** (Nr. 300501).

### 23.3.3 I ikke transformeret emne-Koordinatsystem I-CS kør med M130

#### Anvendelse

Koordinaterne for en ret linje med **M130** er effektive i det ikke-tilted indlæsekoordinatsystem **I-CS** på trods af det vippede bearbejdningsplan, f.eks. til frikørsel

## Funktionsbeskrivelse

### Virkemåde

**M130** virker på lige linjer uden radiuskompensation, blokvis og ved blokstart.

**Yderligere informationer:** "Ligelinje L", Side 322

## Anvendelseseksempel

11 L Z+20 R0 FMAX M130

; Frikør i værktøjsaksen

Med **M130** relaterer styringen koordinaterne i denne NC-blok til det ikke-vippede indlæse-koordinatsystem **I-CS** på trods af det vippede bearbejdningsplan. Som et resultat trækker styringen værktøjet tilbage lodret til den øverste kant af emnet.

Uden **M130** relaterer styringen koordinaterne for lige linjer til den vippede **I-CS**.

**Yderligere informationer:** "Indlæse-Koordinatsystem I-CS", Side 1007

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Hjælpefunktion **M130** er kun aktiv blokvis. De efterfølgende bearbejdningsplaner udføre styringen fortsat i transformeret bearbejdningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**. Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Kontroller afvikling og position med hjælp af simulation

Hvis du kombinerer **M130** med et Cykluskald, afbryder styringen behandlingen med en fejlmeddelelse.

## Definition

### Utransformeret indlæse-Koordinatsystem I-CS

I Utransformeret indlæse-Koordinatsystem **I-CS** ignorerer styringen transformationen af bearbejdningsplanet, men tilgodeser opretningen af emneoverfladen og alle aktive transformationer, f.eks. en drejning.

## 23.4 Hjælpefunktion for baneforhold

### 23.4.1 Drejepaksevisning under 360° reduceret med M94

#### Anvendelse

Med **M94** reducerer styringen visning af drejepakse af området fra 0° til 360°. Derudover reducerer denne begrænsning vinkelforskellen mellem den faktiske og en ny målposition til mindre end 360°, hvilket betyder, at kørselsbevægelser kan forkortes.

#### Anvendt tema

- Værdi af drejepakse i positions-visning

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161

## Funktionsbeskrivelse

### Virkemåde

**M94** virker blokvis og ved blokstart.

## Anvendelseksempel

11 L IC+420	; Kør C-akse
12 L C+180 M94	; Reducer og kør displayværdi for C-aksen

Før afvikling viser styringen værdien 0° i positionsvisningen for C-aksen.

I den første NC-blok bevæger C-aksen sig inkrementalt 420°, f.eks. ved fremstilling af klæbenot.

Den anden NC-blok reducerer først positionsvisningen af C-aksen fra 420° til 60°.

Styringen positionerer derefter C-aksen til målpositionen på 180°. Vinkelforskellen er 120°.

Uden **M94** er vinkelforskellen 240°.

## Indlæsning

Hvis De definerer **M94**, fortsætter styringen dialogen og spørger efter den pågældende rotationsakse. Hvis De ikke indtaster en akse, skjuler styringen positionsvisningen for alle drejeadser.

21 L M94	; Reducere displayværdi for alle drejeadser
21 L M94 C	; Reducer displayværdi for C-aksen

## Anvisninger

- **M94** virker udelukkende ved Rollover-akser, hvis faktiske positionsvisning også tillader værdier over 360°.
- Med Maskinparameter **isModulo** (Nr. 300102) definerer maskinproducenten, om Modulo-tæller bliver anvendt for en Rollover-Achse.
- Med valgfri Maskinparameter **shortestDistance** (Nr. 300401) definerer maskinproducenten, om styringen som standard positionerer drejeadsen med den korteste kørselsvej.
- Med den valgfri Maskinparameter **startPosToModulo** (Nr. 300402) definerer maskinproducenten, om styringen reducerer den aktuelle positionsvisning til området fra 0° til 360° før hver positionering.
- Hvis køregrænser eller software-endestopkontakter er aktive for en drejeadse, har **M94** ingen funktion for denne drejeadse.

## Definitioner

### Modulo-Akse

Modulo-akser er akser, hvis måleudstyr kun leverer værdier fra 0° til 359,9999°. Hvis en akse anvendes som spindel, skal maskinfabrikanten konfigurere denne akse som en modulo-akse.

### Rollover-akse

Rollover-akser er roterende akser, der kan udføre flere eller et hvilket som helst antal omdrejninger. Maskinfabrikanten skal konfigurere en Rollover-akse som en modulo-akse.

### Modulo-tæller

Positionsvisningen af en roterende akse med modulo-tælling er mellem 0° og 359,9999°. Hvis værdien på 359,9999° overskrides, starter visningen igen ved 0°.

## 23.4.2 Bearbejd små konturtrin med M97

### Anvendelse

Med **M97** kan De færdiggøre konturtrin, som er mindre en værktøjsradius. Styringen beskadiger ikke konturen og viser ingen fejlmeddelelse.



I stedet for **M97** anbefaler HEIDENHAIN den væsentlig kraftigere funktion **M120** (Option #21).

Efter aktivering af **M120** kan De færdiggøre komplette konturer uden fejlmeldinger. **M120** tilgodeser også cirkelbaner.

### Anvendt tema

- Forberegnet radiuskorrigeret kontur med **M120**

**Yderligere informationer:** "Forberegnet radiuskorrigeret kontur med M120", Side 1321

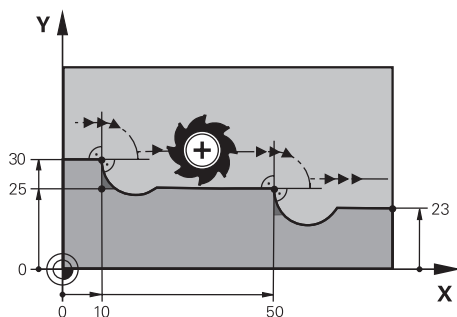
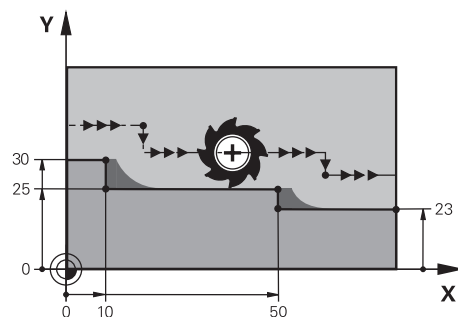
### Funktionsbeskrivelse

#### Virkemåde

**M97** virker blokvis og ved blokslut.



## Anvendelseksempel

Konturtrin uden **M97**Konturtrin med **M97**

<b>11 TOOL CALL 8 Z S5000</b>	; Skift værktøj med diameter 16
<b>* - ...</b>	
<b>21 L X+0 Y+30 RL</b>	
<b>22 L X+10 M97</b>	; Rediger konturtrin ved hjælp af baneskæringspunkt
<b>23 L Y+25</b>	
<b>24 L X+50 M97</b>	; Rediger konturtrin ved hjælp af baneskæringspunkt
<b>25 L Y+23</b>	
<b>26 L X+100</b>	

Vha. **M97** fastlægges styringen ved radiuskorrigeret konturtrin et baneskæringspunkt, der ligger i firlængelse af værktøjsbanen. Styringen forlænger værktøjsbanen med værktøjsradius. Som følge heraf forskydes konturen yderligere, jo mindre konturtrin og jo større værktøjsradius. Styringen flytter værktøjet over baneskæringspunktet og undgår dermed en krænkelse af konturen.

Uden **M97** ville værktøjet krydse en overgangscirkel rundt om de udvendige hjørner og forårsage en konturbrud. På sådanne punkter afbryder styringen behandlingen med fejlmeddelelsen **Værktøjsradius for stor**.

## Anvisninger

- Programmer kun **M97** ved udv. hjørnepunkter.
- Under videre bearbejdning skal du være opmærksom på, at flytning af konturhjørnet efterlader mere restmateriale. De skal muligvis omarbejde konturtrinet med et mindre værktøj.

### 23.4.3 Åbne konturhjørner bearbejdes med M98

#### Anvendelse

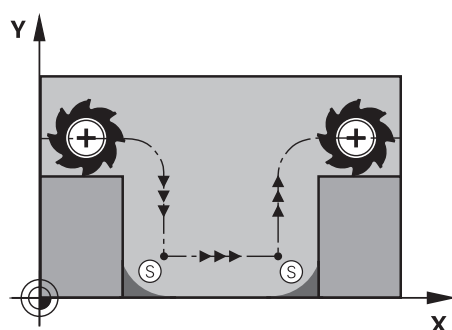
Når værktøjet bearbejder en radiuskorrigeret kontur, efterlades restmateriale i indvendige hjørner. Med **M98** forlænger styringen værktøjsbanen med værktøjsradius, så værktøjet fuldstændigt bearbejder en åben kontur og fjerner restmaterialet.

#### Funktionsbeskrivelse

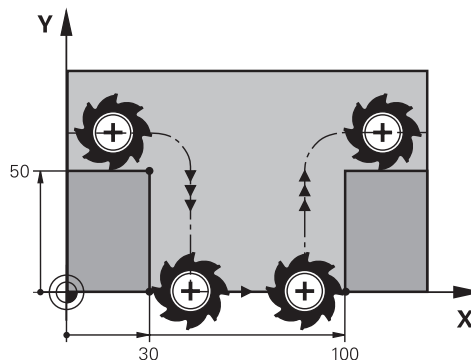
#### Virkemåde

**M98** virker blokvis og ved blokslut.

#### Anvendelseseksempel



Åben kontur uden **M98**



Åben kontur med **M98**

11 L X+0 Y+50 RL F1000	
12 L X+30	
13 L Y+0 M98	; Bearbejd det åbne konturhjørne fuldstændigt
14 L X+100	; Styringen fastholder Y-aksens position gennem <b>M98</b> .
15 L Y+50	

Styringen bevæger værktøjet langs konturen med radiuskorrektion. Med **M98** beregner styringen konturen på forhånd og bestemmer et nyt baneskæringspunkt i forlængelse af værktøjsbanen. Styringen flytter værktøjet over dette baneskæringspunkt og bearbejder den åbne kontur fuldstændigt.

I den næste NC-blok fastholder styringen Y-aksens position.

Uden **M98** anvender styringen de programmerede koordinater som grænse for den radiuskompenserede kontur. Styringen beregner baneskæringspunktet på en sådan måde, at konturen ikke krænkes, og restmateriale bliver tilbage.

### 23.4.4 Reducer tilspænding til fremrykbevægelser med M103

#### Anvendelse

Med **M103** udfører styringen fremrykbevægelser med reduceret tilspænding, f.eks. ved indstik. Du definerer tilspændingsværdien ved hjælp af en procentfaktor.

#### Funktionsbeskrivelse

##### Virkemåde

**M103** virker i blokstart for rette linjer i værktøjsaksen.

For at nulstille **M103** skal De programmere **M103** uden en defineret faktor.

##### Anvendelseksempel

11 L X+20 Y+20 F1000	; Kør i bearbejdningsplanet
12 L Z-2.5 M103 F20	; Aktiver tilspændingsreduktion og fremfør med reduceret tilspænding
12 L X+30 Z-5	; Fremfør med reduceret fremføring

Styringen positionerer værktøjet i første NC-blok i bearbejdningsplanet.

I NC-blok **12** aktiverer styringen **M103** med en procentfaktor på 20 og udfører derefter fremføringsbevægelsen af Z-aksen med den reducerede tilspænding på 200 mm/min.

Herefter udfører styringen i NC-blok **13** en fremføringsbevægelse i X- og Z-aksen med den reducerede tilspænding på 825 mm/min. Denne højere tilspænding skyldes, at styringen også bevæger værktøjet i planet ud over fremføringsbevægelsen. Styringen beregner en skæringsværdi mellem tilspændingshastigheden i planet og fremføringshastigheden.

Uden **M103** foregår fremføringsbevægelsen med den programmerede tilspænding.

#### Indlæsning

Hvis du definerer **M103**, fortsætter styringen dialogen og beder om faktoren **F**.

#### Anvisninger

- Fremføringstilspænding  $F_Z$  beregnes ud fra det sidst programmerede tilspænding  $F_{Prog}$  og procentfaktoren **F**.

$$F_Z = F_{Prog} \times F$$

- Funktion **M103** virker nu også i trasformerede bearbejdningsplan-koordinatsystem. **WPL-CS**. Tilspændingsreduceringen virker ved fremfærbavægelse i den virtuelle værktøjsakse **VT**.

### 23.4.5 Tilpas tilspænding ved cirkelbaner med M109

#### Anvendelse

Med **M109** holder styringen tilspændingen ved værktøjets skær konstant til indvendig og udvendig bearbejdning af cirkulære baner, f.eks. for et jævnt fræsemønster ved efterbehandling.

#### Funktionsbeskrivelse

##### Virkemåde

**M109** virker ved blokstart.

For at nulstille **M109**, programmer De **M111**.

##### Anvendelseseksempel

<b>11 L X+5 Y+25 RL F1000</b>	; Kør mod det første konturpunkt med den programmerede tilspænding
<b>12 CR X+45 Y+25 R+20 DR- M109</b>	; Aktiver tilspændingsjustering, bearbejd derefter cirkulær bane med øget tilspænding

I den første NC-blok kører styringen værktøjet med den programmerede tilspænding, som refererer til værktøjets midterbane.

I NC-blok **12** aktiverer styringen **M109** og holder tilspændingen ved skæret konstant ved bearbejdning af cirkulære baner. Ved begyndelsen af hver blok beregner styringen tilspændingen ved værktøjsskæret for denne NC-blok og tilpasser den programmerede tilspænding afhængigt af konturen og værktøjsradius. Dermed øges den programmerede tilspænding ved udvendig bearbejdning og reduceres ved indvendig bearbejdning.

Værktøjet bearbejder derefter den ydre kontur med øget tilspænding.

Uden **M109** bearbejder værktøjet cirkelbanen med programmerede tilspænding.

#### Anvisninger

<b>ANVISNING</b>
<p><b>Pas på, fare for værktøj og emne!</b></p> <p>Når funktionen <b>M109</b> er aktiv, forøger styringen ved bearbejdning af meget små udvendige hjørner (spids vinkel), tilspændingen delvis drastisk. Under bearbejdning er der fare for et værktøjsbrud og en emnebeskadigelse!</p> <p>► <b>M109</b> anvendes ikke ved bearbejdning af meget små udv. hjørner (spids vinkel)</p>

Hvis De definerer **M109** før De kalder en bearbejdningscyklus med et tal større end **200**, gælder tilspændingsjusteringen også for cirkulære baner inden for disse bearbejdningscyklusser.

### 23.4.6 Reducer tilspænding ved indvendig radien med M110

#### Anvendelse

Med **M110** holder styringen kun tilspændingen ved skæret konstant for indvendige radier, i modsætning til **M109**. Som følge heraf virker konstante skæreforhold på værktøjet, hvilket f.eks. er vigtig inden for kraftig bearbejdning.

#### Funktionsbeskrivelse

##### Virkemåde

**M110** virker ved blokstart.

For at nulstille **M110** skal De programmere **M111**.

##### Anvendelseseksempel

<b>11 L X+5 Y+25 RL F1000</b>	; Kør mod det første konturpunkt med den programmerede tilspænding
<b>12 CR X+45 Y+25 R+20 DR+ M110</b>	; Aktiver tilspændingsreduktion, bearbejd derefter cirkulær bane med reduceret tilspænding

I den første NC-blok kører styringen værktøjet med den programmerede tilspænding, som refererer til værktøjets midterbane.

I NC-blok **12** aktiverer styringen **M110** og holder tilspændingen ved skæret konstant ved bearbejdning af indvendige radier. Ved begyndelsen af hver blok beregner styringen tilspændingen ved værktøjsskæret for denne NC-blok og tilpasser den programmerede tilspænding afhængigt af konturen og værktøjsradius.

Værktøjet bearbejder derefter den indre radius med reduceret tilspændingshastighed.

Uden **M110** bearbejder værktøjet den indv. radius med den programmerede tilspænding.

#### Anvisning

Hvis De definerer **M110** før De kalder en bearbejdningscyklus med et tal større end **200**, gælder tilspændingsjusteringen også for cirkulære baner inden for disse bearbejdningscykler.

### 23.4.7 Fortolk tilspænding for roterende akser i mm/min med M116 (Option #8)

#### Anvendelse

Med **M116** fortolker styringen tilspændingen for roterende akser i mm/min.

#### Forudsætninger

- Maskine med drejeakse
- Kinematikbeskrivelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Maskinproducenten opretter den kinematiske beskrivelse af maskinen.

- Software-Option #8 Udvidede Funktioner Gruppe 1

#### Funktionsbeskrivelse

##### Virkemåde

**M116** er kun effektiv i bearbejdningsplanet og ved blokstart.

For at nulstille **M116**, programmer De **M117**.

##### Anvendelseksempel

11 L IC+30 F500 M116

; Kørselsbevægelse i C-aksen i mm/min

Styringen bruger **M116** til at fortolke den programmerede C-akse tilspænding i mm/min, f.eks. for en cylinderkappebehandling.

Styringen beregner tilspændingen for denne NC-blok i begyndelsen af hver blok, afhængigt af afstanden mellem værktøjets midtpunkt og centrum af drejeaksen.

Tilspændingen ændres ikke, mens styringen behandler NC-blok. Dette gælder også, når værktøjet bevæger sig mod midten af en roterende akse.

Uden **M116** fortolker styringen den programmerede tilspænding af en roterende akse i °/min.

#### Anvisninger

- De kan programmere **M116** på hoved- og borddrejearkser.
- Funktionen **M116** virker også ved aktiv Funktion **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES**.

**Yderligere informationer:** "Sving bearbejdningsplan (Option #8)", Side 1038

- En kombination af **M116** med **M128** eller **FUNCTION TCPM** (Option #9) er ikke mulig. Hvis De ved aktiv **M128** eller **FUNCTION TCPM** skal aktivere for en akse **M116**, skal De udelukke denne akse fra bearbejdning med **M138**.

**Yderligere informationer:** "Tilgodese drejearkser til bearbejdning med M138", Side 1332

- Uden **M128** eller **FUNCTION TCPM** (Option #9) kan **M116** også virke for flere roterende akser på samme tid.

## 23.4.8 Håndhjulsoverlejring aktiverer De med M118

### Anvendelse

Med **M118** aktiverer styringen Håndhjulsoverlejring. De kan foretage manuelle rettelser med håndhjulet under programafviklingen.

### Anvendt tema

- Håndhjul-overlejring vha. Globale Programindstillinger GPS (Option #44)

**Yderligere informationer:** "Funktion Håndhjuls-overlejr.", Side 1210

### Forudsætninger

- Håndhjul
- Software-Option #21 Udvidede Funktioner Gruppe 3

### Funktionsbeskrivelse

#### Virkemåde

**M118** virker med blokstart.

For at nulstille **M118** programmeres **M118** uden at angive aksen.



En programafbrydelse nulstiller også håndhjulets overlejring.

### Anvendelseseksempel

<b>11 L Z+0 R0 F500</b>	; Kør i værktøjsaksen
<b>12 L X+200 R0 F250 M118 Z1</b>	; Kør i bearbejdningsplanet med aktiv Håndhjuls-overlejring på maks. ±1 mm i Z-aksen

I den første NC-blok positionerer styringen værktøjet i værktøjsaksen.

I NC-blok **12** aktiverer styringen Håndhjuls-overlejringen med det maksimale kørselsområde på ±1 mm i Z-aksen i begyndelsen af blokken.

Styringen udfører derefter den kørselsbevægelse i bearbejdningsplanet. Under denne bevægelse kan De bruge håndhjulet til at bevæge værktøjet trinløst i Z-aksen op til maksimalt ±1 mm. Dermed kan De f.eks. efterbearbejde et genopspændt emne, som De ikke kan taste på grund af en fri form overflade.

### Indlæsning

Hvis De definerer **M118**, fortsætter styringen dialogen og spørger efter akserne og den maksimalt tilladte værdi for overlejringen. De definerer værdien for lineære akser i mm og for roterende akser i °.

<b>21 L X+0 Y+38.5 RL F125 M118 X1 Y1</b>	; Kørselsbevægelse i bearbejdningsplanet med aktiv håndhjulsoverlejring på maks. ±1 mm i X- og Y-akserne
---	--

## Anvisninger



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Maskinfabrikanten skal have tilpasset styringen for denne funktion

- **M118** virker standard i Maskin-Koordinatsystem **M-CS**.  
Hvis du aktiverer håndhjulsoverlejningskontakten i arbejdsområde **GPS** (Option #44), fungerer **Håndhjuls-overlejring** i det sidst valgte koordinatsystem.  
**Yderligere informationer:** "Global Programindstilling GPS (Option #44)", Side 1202
- I fane i **POS HR** arbejdsområde **STATUS** viser styringen det aktive koordinatsystem, hvor håndhjulsoverlejringen er effektiv, og de maksimalt mulige bevægelsesværdier for de respektive akser.  
**Yderligere informationer:** "Fane POS HR", Side 178
- Funktion Håndhjuls-overlejring **M118** er i forbindelse med Dynamiske kollisionsovervågning DCM (Option #40) kun mulig i stoppet tilstand.  
For at kunne bruge **M118** uden begrænsninger, skal De deaktivere funktion **DCM** (Option #40), eller aktivere kinematik uden kollisionsobjekter.  
**Yderligere informationer:** "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)", Side 1150
- Håndhjuls-overlejringen fungerer også i applikationen **MDI**.  
**Yderligere informationer:** "Anvendelse MDI", Side 1915
- For at kunne bruge **M118** med fastspændte aksler skal De først løsne klemmen.

### tips i forbindelse med den virtuelle værktøjsakse VT (Option #44)



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Maskinfabrikanten skal have tilpasset styringen for denne funktion

- Ved maskiner med hoveddrejaksler kan De vælge, om overlægget skal virke i Z-aksen eller langs den virtuelle værktøjsakse **VT** under bearbejdningen.
- Maskinfabrikanten anvender maskinparameteret **selectAxes** (Nr. 126203) til at definere tilordningen af aksetasterne på håndhjulet.  
Med et HR 5xx-håndhjul kan du om nødvendigt placere den virtuelle værktøjsakse på den orange akseknop **VI**.



### 23.4.9 Forberegnet radiuskorrigeret kontur med M120

#### Anvendelse

Med **M120** beregner styringen på forhånd en radiuskorrigeret kontur. Dette gør det muligt for styringen at producere konturer mindre end værktøjsradius uden at beskadige konturen eller vise en fejlmeddelelse.

#### Forudsætning

- Software-Option #21 Udvidede Funktioner Gruppe 3

#### Funktionsbeskrivelse

##### Virkemåde

**M120** er effektiv ved blokstart og efter cyklusser for fræsning .

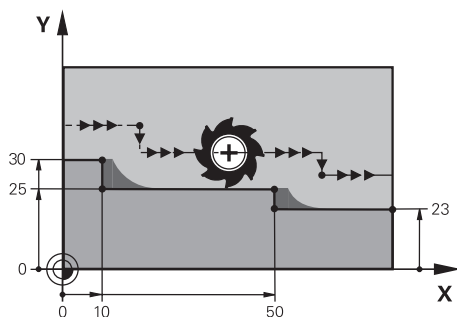
Nulstil følgende funktioner **M120**:

- Radiuskorrektur **R0**
- **M120 LA0**
- **M120** uden **LA**
- Funktion **PGM CALL**
- **PLANE**-Funktionen (Option #8)
- Cyklus **19 BEARBEJDNINGSFLADE**

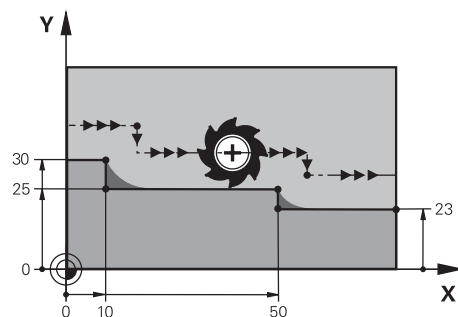


NC-Programmer fra ældre styringer, som indeholder Cyklus **19 BEARBEJDNINGSFLADE**, kan De fortsætte med at afvikle.

## Anvendelseseksempel



Konturtrin med **M97**



Konturtrin **M120**

<b>11 TOOL CALL 8 Z S5000</b>	; Skift værktøj med diameter 16
<b>* - ...</b>	
<b>21 L X+0 Y+30 RL M120 LA2</b>	; Aktiver forbergningskonturen og kør i bearbejdningsplanet
<b>22 L X+10</b>	
<b>23 L Y+25</b>	
<b>24 L X+50</b>	
<b>25 L Y+23</b>	
<b>26 L X+100</b>	

Med **M120 LA2** i NC-Satz **21** kontrollerer styringen den radiuskorrigerede kontur for underskæringer. I dette eksempel beregner styringen værktøjsbanen fra den aktuelle NC-blok for to NC-blokke på forhånd. Styringen positionerer derefter værktøjet, radiuskorrigeret, til det første konturpunkt.

Ved bearbejdning af konturen forlænger styringen værktøjsbanen så langt, at værktøjet ikke beskadiger konturen.

Uden **M120** ville værktøjet krydse en overgangscirkel rundt om de udvendige hjørner og forårsage en konturbrud. På sådanne punkter afbryder styringen behandlingen med fejlmeddelelsen **Værktøjsradius for stor**.

### Indlæsning

Hvis De definerer **M120**, fortsætter styringen dialogen og beder om, at antallet af NC-blokke **LA** skal forudberegnes, maks. 99.

## Anvisninger

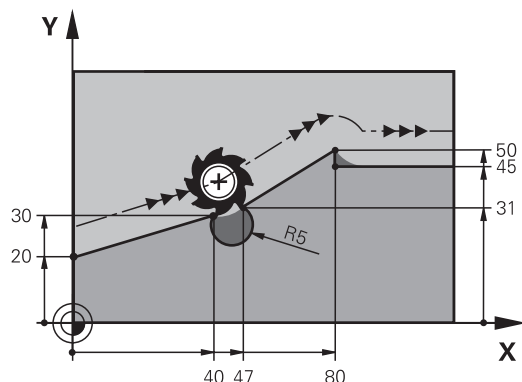
### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Definer antallet af NC-blokke **LA**, der skal forudberegnes, så lille som muligt. Hvis de valgte værdier er for store, kan styringen ignorere dele af konturen!

- ▶ Test NC-programmet ved hjælp af simuleringen før bearbejdning
  - ▶ Kør NC-program langsomt
- 
- Bemærk, ved videre bearbejdning, at restmateriale forbliver i hjørnerne af konturen. De skal muligvis omarbejde konturtrinet med et mindre værktøj.
  - Hvis De altid programmerer **M120** i samme NC-Satz som radiuskorrektoren, opnår De en konstant og overskuelig programmeringsprocedure.
  - Hvis De behandler følgende funktioner med **M120** aktiv, afbryder styringen programkørslen og viser en fejlmeddelelse:
    - Cyklus **32 TOLERANCE**
    - **M128** (Option #9)
    - **FUNCTION TCPM** (Option #9)
    - Blokforløb

## Eksempel



0 BEGIN PGM "M120" MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-10	
2 BLK FORM 0.2 X+110 Y+80 Z+0	; Råemnedefinition
3 TOOL CALL 6 Z S1000 F1000	; Skift til værktøj med diameter 12
4 L X-5 Y+26 R0 FMAX M3	; Kør i bearbejdningsplanet
5 L Z-5 R0 FMAX	; Fremfør i værktøjsaksen
6 L X+0 Y+20 RL F AUTO M120 LA5	; Aktiver den forudbereggede kontur og flyt til det første konturpunkt
7 L X+40 Y+30	
8 CR X+47 Y+31 R-5 DR+	
9 L X+80 Y+50	
10 L X+80 Y+45	
11 L X+110 Y+45	; Tilkør sidste Konturpunkt
12 L Z+100 R0 FMAX M120	; Frikær værktøj og nulstil <b>M120</b>
13 M30	; Programende
14 END PGM "M120" MM	

## Definition

Forkortelse	Definition
LA (look ahead)	Antal til forudberegning

### 23.4.10 Baneoptimer drejeakse med M126

#### Anvendelse

Med **M126** flytter styringen en drejeakse til de programmerede koordinater via den korteste rute. Funktionen er kun effektiv for drejeakser, hvis positionsvisning er reduceret til en værdi under 360°.

#### Funktionsbeskrivelse

##### Virkemåde

**M126** er aktiv ved blokstart.

For at nulstille **M126**, programmerer De **M127**.

##### Anvendelseseksempel

11 L C+350	; Kør i C-Aksen
12 L C+10 M126	; Kør baneoptimeret i C-Aksen

I første NC-blok positionerer styringen C-aksen på 350°.

I den anden NC-blok aktiverer styringen **M126** og positionerer derefter C-aksen til 10° med banen optimeret. Styringen bruger den korteste kørselsvej og bevæger C-aksen i den positive rotationsretning ud over 360°. Kørselsafstanden er 20°.

Uden en **M126** vil styringen ikke bevæge rotationsaksen ud over 360°. Kørslen er 340° i negativ omdrejningsretning.

#### Anvisninger

- **M126** fungerer ikke med inkrementelle kørselsbevægelser.
- Effekten af **M126** afhænger af konfigurationen af drejeaksen.
- **M126** virker udelukkende ved Modulu-akser.  
Maskinproducenten bruger maskinparameteren **isModulo** (Nr. 300102) til at definere, om drejeaksen er en modulo-akse.
- Med valgfri Maskinparameter **shortestDistance** (Nr. 300401) definerer maskinproducenten, om styringen som standard positionerer drejeaksen med den korteste kørselsvej.
- Med den valgfri Maskinparameter **startPosToModulo** (Nr. 300402) definerer maskinproducenten, om styringen reducerer den aktuelle positionsvisning til området fra 0° til 360° før hver positionering.

#### Definitioner

##### Modulo-Akse

Modulo-akser er akser, hvis måleudstyr kun leverer værdier fra 0° til 359,9999°. Hvis en akse anvendes som spindel, skal maskinfabrikanten konfigurere denne akse som en modulo-akse.

##### Rollover-akse

Rollover-akser er roterende akser, der kan udføre flere eller et hvilket som helst antal omdrejninger. Maskinfabrikanten skal konfigurere en Rollover-akse som en modulo-akse.

##### Modulo-tæller

Positionsvisningen af en roterende akse med modulo-tælling er mellem 0° og 359,9999°. Hvis værdien på 359,9999° overskrides, starter visningen igen ved 0°.

### 23.4.11 Kompenser automatisk værktøjshældning med M128 (Option #9)

#### Anvendelse

Hvis De i NC-Program ændre position af en styret drejeakse, kompenserer styringen med **M128** under værktøjsjusteringen automatisk drejningsprocessen ved hjælp af en kompenserende bevægelse af de lineære akser. Værktøjsspidsens position i forhold til emnet forbliver således uændret (TCPM).



I stedet for **M128** anbefaler HEIDENHAIN de kraftige funktion **FUNCTION TCPM**.

#### Anvendt tema

- Kompenser værktøjsforskydning med **FUNCTION TCPM**

**Yderligere informationer:** "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1088

#### Forudsætning

- Maskine med drejeakse
- Kinematikbeskrivelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Maskinproducenten opretter den kinematiske beskrivelse af maskinen.

- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2

#### Funktionsbeskrivelse

##### Virkemåde

**M128** virker ved blokstart

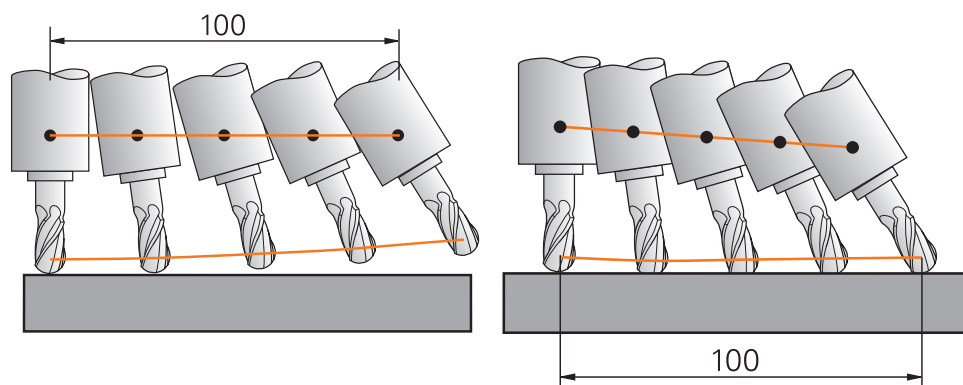
Med følgende funktion nulstiller De **M128**:

- **M129**
- **FUNCTION RESET TCPM**
- I dreiftsart **Programafvik.** vælg et andet NC-Program



**M128** er også effektiv i **Manuel** driftstilstand og forbliver aktiv efter en driftstilstandsændring.

### Anvendelseksempel

Forhold uden **M128**Forhold med **M128**

**11 L X+100 B-30 F800 M128 F1000**

; Kør med automatisk kompensation af drejeksens bevægelse

I denne NC-blok aktiverer styringen **M128** med tilspændingen til udligningsbevægelsen. Styringen udfører derefter en simultan bevægelse i X-aksen og B-aksen.

For at holde værktøjsspidsens position i forhold til emnet konstant, mens drejeaksen justeres, udfører styringen en kontinuerlig kompenserende bevægelse ved hjælp af de lineære akser. I dette eksempel udfører styringen en udligningsbevægelsen i Z-aksen.

Uden **M128** er værktøjsspidsen forskudt fra målpositionen, så snart værktøjets angrebsvinkel ændres. Denne forskydning kompenserer styringen ikke. Tager man ikke højde for afvigelsen i NC-Programmet, vil bearbejdningen blive forskudt eller føre til en kollision.

### Indlæsning

Hvis De definerer **M128**, fortsætter styringen dialogen og beder om tilspænding **F**. Den definerede værdi begrænser tilspændingen under udligningsbevægelsen.

## Skråstillet bearbejdning med ureguleret drejeadkser

Du kan også udføre skråbearbejdning med ukontrollerede drejeadkser, såkaldte modakser, i forbindelse med **M128**.

Gå frem som følger ved skråstillet bearbejdning med ureguleret drejeadkser:

- ▶ Positionér drejeadkser manuelt, før **M128** aktiveres
- ▶ Aktiver **M128**
- > Styringen aflæser de aktuelle værdier for alle eksisterende drejeadkser, beregner den nye position af værktøjsføringspunktet og opdaterer positionsvisningen.

**Yderligere informationer:** "Referencepunkter på værktøj", Side 265

- > Styringen udfører den nødvendige udligningsbevægelse med den næste kørselsbevægelse.
- ▶ Gennemføre bearbejdning
- ▶ Nulstil **M128** med **M129** i slutningen af programmet
- ▶ Bring drejeadkser i udgangspositionen



Så længe M128 er aktiv, overvåger styringen den aktuelle position af de uregulerede drejeadkser. Afviger Akt.-positionen fra en af maskinfabrikanten definerbar værdi af Nom.-positionen, afgiver styringen en fejlmelding og afbryder programafviklingen.



## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Drejeakse med Hirth-fortanding skal ved svingning bevæge sig ud af fortandingen. Under udkørsel og svingbevægelsen kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Frikør værktøjet, før svingaksen bliver ændret

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Hvis De definerer værktøjspositioneringen med rette linier **LN** med værktøjsorientering **TX**, **TY** og **TZ** for perifer fræsning, beregner styringen selv de nødvendige positioner af drejekslerne. Dette kan resultere i uforudsete krydsende bevægelser.

- ▶ Test NC-programmet ved hjælp af simuleringen før bearbejdning
- ▶ Kør NC-program langsomt

**Yderligere informationer:** "3D-Værktøjskorrektur ved perifer fræsning (Option #9)", Side 1123

**Yderligere informationer:** "Udlæsning med vektorer", Side 1289

- Tilspændingen for kompensationsbevægelsen forbliver i kraft, indtil du programmerer en ny eller annullerer en **M128**.
- Når **M128** er aktiv, viser styringen symbolet **TCPM** i arbejdsområdet **Positioner**.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161

- De definerer værktøjets angrebsvinkel ved direkte at indtaste drejesaksens aksepositioner. Det betyder, at værdierne relaterer sig til maskinens koordinatsystem **M-CS**. Værktøjskoordinatsystemet skifter på maskiner med roterende hovedakser **T-CS**. Emnekoordinatsystemet skifter på maskiner med bord-drejeakser **W-CS**.

**Yderligere informationer:** "Henføringsystem", Side 996

- Hvis De ved aktiv **M128** afvikler følgende funktioner, afbryder styringen programafviklingen og viser en fejlmelding.
  - Skæreradiuskorrektur **RR/RL** i drejedrift (Option #50)
  - **M91**
  - **M92**
  - **M144**
  - Værktøjskald **TOOL CALL**
  - Dynamisk kollisionsovervågning DCM (Option #40) samtidigt **M118**

### Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med den valgfri maskinparameter **maxCompFeed** (Nr. 201303) definerer maskinproducenten den maksimale hastighed for udligningsbevægelsen.
- Med den valgfri maskinparameter **maxAngleTolerance** (Nr. 205303) definerer maskinproducenten den maksimale vinkeltolerance.
- Med den valgfri maskinparameter **maxLinearTolerance** (Nr. 205305) definerer maskinproducenten den maksimale lineære aksetolerance.
- Med den valgfri maskinparameter **manualOversize** (Nr. 205304) definerer maskinproducenten et manuel overmål for alle kollisionsskroppe.
- Med valgfri maskinparameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203) definerer maskinproducenten aksespecifik, hvordan styringen opfatter Offset-værdi. Ved **FUNCTION TCPM** og **M128** er maskinparameter kun relevant for drejeakser, som drejer om værktøjsaksen (ogtes **C\_OFFS**).

**Yderligere informationer:** "Basistransformation og Offset", Side 2021

- Hvis maskinparameter ikke er defineret eller defineret med værdi **TRUE**, kan de med Offset udligne et emne-skråflade i planet. Offset influerer orienteringen af emne-Koordinatsystem **W-CS**.

**Yderligere informationer:** "Emne-Koordinatsystem W-CS", Side 1002

- Hvis maskinparameter er defineret med værdi **FALSE**, kan De med Offset ikke udligne et emne-skråflade i planet. Styringen tager ikke højde for Offset under afviklingen.

### Tips i forbindelse med værktøjer

Hvis De aktivere værktøjet under en konturbearbejdning, skal De bruge en kuglefræser. Ellers kan værktøjet beskadige konturen.

For ikke at beskadige konturen med en kuglefræser under bearbejdningen, skal De være opmærksom på følgende:

- Ved **M128** sidestiller styringen værktøjets omdrejningspunkt med værktøjslederpunktet. Hvis værktøjets omdrejningspunkt er ved værktøjsspidsen, vil værktøjet beskadige konturen, når værktøjet vippes. Det betyder, at værktøjsføringspunktet skal være i værktøjets midtpunkt.

**Yderligere informationer:** "Referencepunkter på værktøj", Side 265

- For at styringen skal vise værktøjet korrekt i simuleringen, skal De definere værktøjets aktuelle længde i **L**-kolonnen i værktøjsstyringen.

Ved værktøjskald i NC-Program definerer De kugleradius som en negativ deltaværdi i **DL** og flytter dermed værktøjsstyrepunktet til værktøjets midtpunkt.

**Yderligere informationer:** "Korrektur værktøjslængde", Side 1098

Også for dynamisk kollisionsovervågning DCM (Option #40) skal De definere den faktiske længde af værktøjet i værktøjsstyringen.

**Yderligere informationer:** "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)", Side 1150

- Ligger værktøjsføringspunktet i værktøjsmidtpunktet, skal De i NC-Programmet justere koordinaterne for værktøjsaksen omkring kuglens radius.

I funktionen **FUNCTION TCPM** kan De vælge værktøjsføringspunktet og værktøjets omdrejningspunkt uafhængigt af hinanden.

**Yderligere informationer:** "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1088

## Definition

Forkortelse	Definition
TCPM (tool center point management)	Fasthold positionen af værktøjs-føringspunktet <b>Yderligere informationer:</b> "Referencepunkter på værktøj", Side 265

### 23.4.12 Tilspænding i mm/U fortolket med M136

#### Anvendelse

Med **M136** fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. spindelomdrejning. Tilspændingen afhænger af omdr., f.eks. i forbindelse med drejetilstand (mulighed #50).

**Yderligere informationer:** "Skift bearbejdningsfunktion med FUNCTION MODE", Side 230

#### Funktionsbeskrivelse

##### Virkemåde

**M136** virker ved blokstart.

For at nulstille **M136**, programmerer De **M137**.

##### Anvendelseseksempel

11 LBL "TURN"	
12 FUNCTION MODE TURN	; Aktivér drejedrift
13 M136	; Ændre tilspændingsfortolkningen i mm/O
14 LBL 0	

**M136** steht hier in einem Unterprogramm, in dem die Steuerung den Drehbetrieb aktiviert (Option #50).

Vha. **M136** tolker styringen fremføringen i mm/omdrejninger, som er nødvendig for drejning. Tilspændingen pr. omdrejning refererer til hastigheden af emnespindelen. Som følge heraf bevæger styringen værktøjet med den programmerede tilspændingsværdi for hver omdrejning af emnespindelen.

Uden **M136** fortolker styringen fremføringen i mm/min.

#### Anvisninger

- I NC-Programmer med enheden tommer er **M136** i Kombination med **FU** eller **FZ** ikke tilladt.
- Ved aktiv **M136** bør værktøjsspindlen ikke være i reguæring.
- **M136** kan ikke kombineres med spindelorientering. Da der ikke er nogen hastighed for en spindelorientering, kan styringen ikke beregne en fremføring, f.eks. gevindboring.

### 23.4.13 Tilgodese drejeakser til bearbejdning med M138

#### Anvendelse

Med **M138** definerer De, hvilke rotationsakser styringen tager hensyn til ved beregning og positionering af rumvinkler. De udefinerede drejeakser er udelukket fra styringen. Dette giver dig mulighed for at begrænse antallet af drejemuligheder og dermed undgå en fejlmeddelelse, f.eks. m<askiner med tre drejeakser.

**M138** fungerer i kombination med følgende funktioner:

- **M128** (Option #9)  
**Yderligere informationer:** "Kompenser automatisk værktøjshældning med M128 (Option #9)", Side 1326
- **FUNCTION TCPM** (Option #9)  
**Yderligere informationer:** "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1088
- **PLANE**-Funktioner (Option #8)  
**Yderligere informationer:** "Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8)", Side 1039
- Cyklus **19 BEARBEJDNINGSFLADE** (Option #8)

#### Funktionsbeskrivelse

##### Virkemåde

**M138** virker ved blokstart

For at nulstille **M138** programmeres **M138** uden at angive drejeakser.

##### Anvendelseksempel

<b>11 L Z+100 R0 FMAX M138 A C</b>	; Definer med hensyn til akserne <b>A</b> og <b>C</b>
<b>12 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 MOVE FMAX</b>	; Drej rumvinklen <b>SPB</b> 90°

På en 6-akset maskine med drejeakserne **A**, **B** og **C** skal man udelukke én rotationsakse ved bearbejdning med rumvinkler, ellers er for mange kombinationer mulige.

Med **M138 A C** beregner styringen aksepositionen ved drejning med rumvinkler kun i **A** og **C**-akserne. B-aksen er udelukket. I NC-blok **12** positionerer styringen derfor rumvinklen **SPB+90** med akserne **A** og **C**.

Uden **M138** er der for mange drejemuligheder. Styringen afbryder bearbejdningen og afgiver en fejlmeddelelse.

##### Indlæsning

Hvis De definerer **M138**, fortsætter styringen dialogen og beder om at tage hensyn til drejeakserne.

<b>11 L Z+100 R0 FMAX M138 C</b>	; Definer i betragtning af C-aksen
----------------------------------	------------------------------------

##### Anvisninger

- Med **M138** udelukker styringen kun drejeakser ved beregning og positionering af rumvinkler. De kan stadig køre en drejeakse udelukket med **M138** med en positioneringsblok. Bemærk venligst, at styringen ikke udfører nogen kompensationer.
- Med den valgfrie maskinparameter **parAxComp** (Nr. 300205) definerer maskinfabrikanten, om styringen medtager positionen af den udelukkede akse i den kinematiske beregning.

### 23.4.14 Træk tilbage i værktøjsaksen med M140

#### Anvendelse

Med **M140** trækker styringen værktøjet tilbage i værktøjsaksen.

#### Funktionsbeskrivelse

##### Virkemåde

**M140** virker blokvis og ved blokstart.

##### Anvendelseksempel

11 LBL "SAFE"	
12 M140 MB MAX	; Træk den maksimale afstand tilbage i værktøjsaksen
13 L X+350 Y+400 R0 FMAX M91	; Kør til sikker position i bearbejdningsplanet
14 LBL 0	

Her er **M140** i et underprogram, hvor styringen flytter værktøjet til en sikker position.

Med **M140 MB MAX** trækker styringen værktøjet den maksimale afstand tilbage i den positive retning af værktøjsaksen. Styringen stopper værktøjet foran en endestopkontakt eller et kollisionsobjekt.

I den næste NC-blok kører styringen værktøjet til en sikker position i bearbejdningsplanet.

Uden en **M140** trækkes styringen ikke tilbage.

#### Indlæsning

Hvis De definerer **M140**, fortsætter styringen dialogen og beder om tilbagetrækningslængden **MB**. De kan definere tilbagetrækningslængden som en positiv eller negativ inkrementel værdi. Med **MB MAX** bevæger styringen værktøjet i positiv retning af værktøjsaksen op til en endestop eller kollisionsobjekt.

D kan definere en tilspænding for tilbagetrækningsbevægelsen efter **MB**. Hvis De ikke definerer en tilspænding, vil styringen trække værktøjet tilbage i ilgang.

21 L Y+38.5 F125 M140 MB+50 F750	; Træk værktøjet ud med en tilspænding på 750 mm/min. 50 mm i positiv retning af værktøjsaksen
21 L Y+38.5 F125 M140 MB MAX	; Med ilgang trækkes værktøjet den maksimale afstand tilbage i værktøjsaksens positive retning

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Maskinproducenten har forskellige muligheder at konfigurere funktionen **Dynamisk kollisionsovervågning DCM**. Maskinafhængig, trods af en kendt kollision, afvikles NC-programmet videre uden fejlmelding, værktøjet bliver derved stoppet på den sidste kollisionsfri position. Når NC-programmet muliggør en ny kollisionsfri position, fortsætter styringen bearbejdningen videre og positionere værktøjet efter dette. Ved denne konfiguration af Funktionen **Dynamisk kollisionsovervågning DCM** opstår bevægelser, der ikke er programmeret. **Disse forhold er uafhængig af, om kollisionsovervågningen er aktiv eller ej.** Under denne bevægelse kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Vær opmærksom på maskinhåndbogen.
- ▶ Kontroller maskinens forhold

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De vil ændre, med hjælp af funktionen **M11 8**, position af en drejeadse med Håndhjul og efterfølgende afvikle funktionen **M140**, ignorerer styringen tilbagetrækningens bevægelsen den overlejlrede værdi. Især i maskiner med hovedrotationsakser opstår uønskede og uforudsigelige bevægelser. Under denne tilbagetræk bevægelse kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ **M118** med **M140** kombineres ikke for maskiner med hovedrotationsakse

- **M140** virker også ved transformeret bearbejdningsplan. Ved maskiner med drejehoved så kører styringen værktøjet i værktøjs-kordinatsystem **T-CS**.  
**Yderligere informationer:** "Værktøj-Kordinatsystem T-CS", Side 1008
- Med **M140 MB MAX** trækker styringen værktøjet kun tilbage i positiv retning af værktøjsaksen.
- Hvis De definerer en negativ værdi for **MB**, trækker styringen værktøjet tilbage i den negative retning af værktøjsaksen.
- Styringen henter de nødvendige informationer om værktøjsaksen for **M140** fra værktøjskaldet.
- Maskinproducenten bruger den valgfrie maskinparameter **moveBack** (nr. 200903) til at definere afstanden til en endestopkontakt eller et kollisionslegeme for maksimal tilbagetrækning **MB MAX**.

## Definition

Forkortelse	Definition
<b>MB</b> (move back)	Tilbagetrækning i værktøjsaksen

### 23.4.15 Slet grunddrejning med M143

#### Anvendelse

Med **M143** nulstiller styringen både en grunddrejning og en 3D-Grunddrejning, f.eks. efter bearbejdning af et justeret emne.

#### Funktionsbeskrivelse

##### Virkemåde

**M143** virker blokvis og ved blokstart.

##### Anvendelseseksempel

11 **M143**

; Grunddrejning nulstilles

I denne NC-blok nulstiller styringen en grunddrejning fra NC-Programmet. Styringen overskriver værdierne i kolonnerne **SPA**, **SPB** og **SPC** i den aktive linje i referencepunkttabellen med værdien **0**.

Uden **M143** forbliver grunddrejningen aktiv, indtil De manuelt nulstiller grunddrejningen eller overskriver den med en ny værdi.

**Yderligere informationer:** "Henføringspunktstyring", Side 1010

##### Anvisning

Funktionen **M143** er ved et blokforløb ikke tilladt.

**Yderligere informationer:** "Programindgang med blohfølge", Side 1946

### 23.4.16 Tilgodese beregnet værktøjsoffset M144 (Option #9)

#### Anvendelse

Med **M144** kompenserer styringen for værktøjsforskydningen ved efterfølgende kørselsbevægelser, som skyldes, at drejaksene indstilles.



I stedet for **M144** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere **FUNCTION TCPM** (Option #9).

##### Anvendt tema

- Kompenser værktøjsforskydning med **FUNCTION TCPM**

**Yderligere informationer:** "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1088

##### Forudsætning

- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2

#### Funktionsbeskrivelse

##### Virkemåde

**M144** virker ved blokstart

For at nulstille **M144**, programmerer De **M145**.

## Anvendelseksempel

<b>11 M144</b>	: Aktiver værktøjskompensation
<b>12 L A-40 F500</b>	; Positioner A-Akse
<b>13 L X+0 Y+0 R0 FMAX</b>	; Positioner akserne <b>X</b> og <b>Y</b>

Med **M144** tager styringen hensyn til positionen af drejeakserne i de efterfølgende positioneringsblokke.

I NC-blok **12** positionerer styringen drejeaksen **A**, hvilket resulterer i en forskydning mellem værktøjsspidsen og emnet. Styringen tager hensyn til denne offset beregningsmæssigt.

I den næste NC-blok positionerer styringen **X** og **Y**-akserne vha. den aktive **M144** kompenserer styringen drejeaksen **A**'s position under bevægelsen.

Uden en **M144** ignorerer styringen offset, og bearbejdningen er offset.

## Anvisninger



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Bemærk i forbindelse med vinkelhoveder, at maskingeometrien er defineret af maskinproducenten i kinematikbeskrivelsen. Hvis De bruger et vinkelhoved til bearbejdning, skal De vælge den rigtige kinematik.

- På trods af aktiv **M144** kan du positionere med **M91** eller **M92**.  
**Yderligere informationer:** "Hjælpfunktion for koordinatangivelse", Side 1307
- Ved aktiv **M144** er funktionerne **M128** og **FUNCTION TCPM** ikke tilladt. Styringen afgiver en fejlmeddelelse, når disse funktioner er aktiveret.
- **M144** virker ikke i forbindelse med **PLANE**-Funktioner. Hvis begge funktioner er aktive, virker **PLANE**-Funktion.  
**Yderligere informationer:** "Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8)", Side 1039  
Med **M144** kører styringen sig i henhold til emnets koordinatsystem **W-CS**.  
Hvis du aktiverer **PLANE**-funktioner, bevæger styringen sig i henhold til arbejdsplankoordinatsystemet **WPL-CS**.  
**Yderligere informationer:** "Henføringssystem", Side 996

### Anvisninger i forbindelse med drejebearbejdning (Option #50).

- Hvis den vippede akse er et drejebord, orienterer styringen værktøjskoordinatsystemet **W-CS**.  
Hvis den vippede akse er et drejhoved, orienterer styringen ikke **W-CS**.
- Efter skrånstilling af en drejeakse skal du muligvis forpositionere drejeværktøjet i Y-koordinaten og orientere skærrets position med cyklus **800 TILPASSE DREJESYSTEM**.  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 800 TILPASSE DREJESYSTEM ", Side 740



### 23.4.17 Ophæv automatisk i tilfælde af NC-stop eller strømsvigt med M148

#### Anvendelse

Med **M148** hæver styringen automatisk værktøjet fra emnet i følgende situationer:

- Manuelt udløst NC-Stop
- NC-Stop udløst af softwaren, f.eks. i tilfælde af fejl i drevsystemet.
- Netudfald



I stedet for **M148** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere **FUNCTION LIFTOFF**.

#### Anvendt tema

- Automatisk hævning med **FUNCTION LIFTOFF**

**Yderligere informationer:** "Hæv værktøjet automatisk med FUNCTION LIFTOFF", Side 1177

#### Forudsætning

- Kolonne **LIFTOFF** værktøjsstyringen  
De skal i kolonne **LIFTOFF** af værktøjsstyring definere værdi **Y**.  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 292

#### Funktionsbeskrivelse

##### Virkemåde

**M148** virker ved blokstart

Med følgende funktion nulstiller De **M148**:

- **M149**
- **FUNCTION LIFTOFF RESET**

##### Anvendelseksempel

11 **M148**

; Aktiver automatisk lyft

Denne NC-blok aktiverer **M148**. Hvis der udløses et NC-Stop under bearbejdningen, løftes værktøjet op til 2 mm i positiv retning af værktøjsaksen. Dette forhindrer mulig beskadigelse af værktøjet eller emnet.

Uden **M148** stopper akserne i tilfælde af et NC-Stop, hvilket betyder, at værktøjet bliver på emnet og kan forårsage fri-skæremærker.

#### Anvisninger

- Styringen løfter ved et tilbagetog med **M148** ikke nødvendigvis i retning af værktøjsaksen.  
Med Funktion **M149** deaktiverer styringen Funktion **FUNCTION LIFTOFF**, uden af nulstille løfteretningen.. Hvis De programmerer **M148**, aktiverer styringen automatisk løftet med den **FUNCTION LIFTOFF** definerede løfteretning.
- Bemærk, at automatisk løft ikke er relevant for alle værktøjer, f.eks. ved slibefræser.
- Med Maskinparameter **on** (Nr. 201401) definerer maskinproducenten, om et automatisk løft virker.
- Med Maskinparameter **distance** (Nr. 201402) definerer maskinproducenten den maksimale løftehøjde.
- Med maskinparameter **feed** (Nr. 201405) definerer maskinproducenten hastigheden af hævebevægelsen.

### 23.4.18 Afrunding af udvendige hjørner forhindre med M197

#### Anvendelse

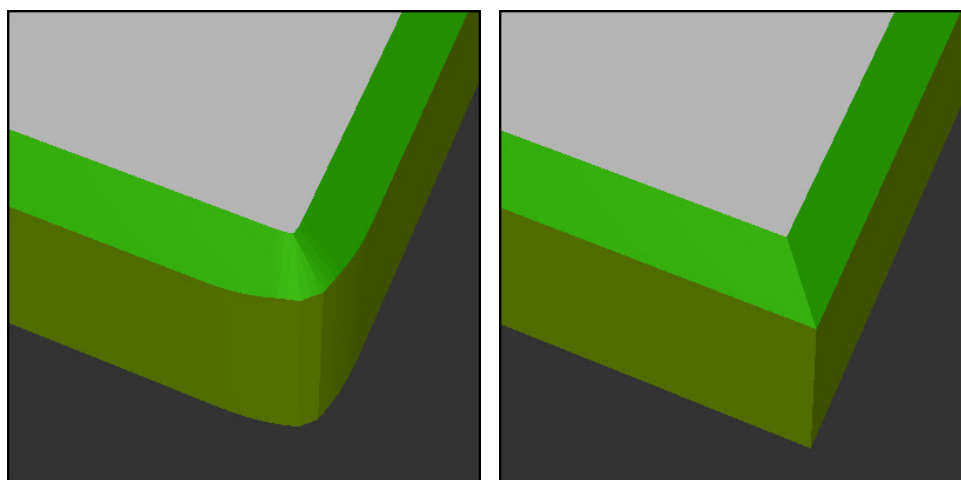
Med **M197** forlænger styringen en radiuskorrigeret kontur tangentielt ved det udvendige hjørne og indsætter en mindre overgangscirkel. Dette forhindrer værktøjet i at afrunde det udvendige hjørne.

#### Funktionsbeskrivelse

#### Virkemåde

**M197** virker blokvis og kun ved radiuskorrigeret udvendige hjørner.

#### Anvendelseseksempel



Kontur uden **M197**

Kontur med **M197**

* - ...	; Kørsel til kontur
11 X+60 Y+10 M197 DL5	; Bearbejd første udvendige hjørne med skarpe kanter
12 X+10 Y+60 M197 DL5	; Bearbejd andet udvendige hjørne med skarpe kanter
* - ...	; Bearbejd resterende kontur

Med **M197 DL5** forlænger styringen konturen ved det udvendige hjørne tangentielt med maksimalt 5 mm. I dette eksempel svarer 5 mm nøjagtigt til værktøjsradius, hvilket resulterer i et udvendigt hjørne med skarpe kanter. Ved hjælp af den mindre overgangsradius udfører styringen stadig kørselsvejen blødt.

Uden **M197** indsætter styringen en tangentielt overgangscirkel ved et udvendigt hjørne, når radiuskompenseringen er aktiv, hvilket fører til afrunding ved det udvendige hjørne.

#### Indlæsning

Hvis De definerer **M197**, fortsætter styringen dialogen og beder om den tangentielle forlængelse **DL**. **DL** er den maksimale værdi, kontrollen vil forlænge det udvendige hjørne.

#### Anvisning

For at opnå et skarpt hjørne skal De definere **DL**-parameteren i størrelsen af værktøjsradius. Jo mindre De vælger **DL**, jo mere bliver hjørnet afrundet.

## Definition

Forkortelse	Definition
DL	Maksimal tangentiel forlængelse

## 23.5 Hjælpefunktioner for værktøjer

### 23.5.1 Indskift automatisk søsterværktøj med M101

#### Anvendelse

Med **M101** skifter styringen automatisk til et søsterværktøj, efter at en specificeret værktøjslevetid er blevet overskredet. Styringen fortsætter bearbejdningen med søsterværktøjet.

#### Forudsætninger

- Kolonne **RT** i værktøjsstyring  
I kolonne **RT** definerer De nummeret på søsterværktøjet.
- Kolonne **TIME2** i værktøjsstyringen  
I kolonnen **TIME2** definerer De levetiden, hvorefter styringen skifter udskiftningsværktøj.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 292



Brug som søsterværktøj.kun værktøjer med samme radius. Styringen kontrollerer ikke automatisk radius på værktøjet.

Hvis De ønsker, at styringen skal kontrollere radius, programmeres **M108** efter værktøjsskiftet.

**Yderligere informationer:** "Kontroller radius på søsterværktøjet med M108", Side 1343

## Funktionsbeskrivelse

#### Virkemåde

**M101** virker ved blokstart.

For at nulstille **M101**, programmer De **M102**.

#### Anvendelseseksempel



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

**M101** er en maskinafhængig funktion.

11 TOOL CALL 5 Z S3000	; Værktøjskald
12 M101	; Aktiver automatisk værktøjsskift

Styringen udfører værktøjsskiftet og aktiverer i næste NC-blok **M101**. Kolonnen **TIME2** i værktøjsstyringen indeholder den maksimale værdi af værktøjets levetid, når et værktøj kaldes. Hvis den aktuelle værktøjslevetid for kolonnen **CUR\_TIME** under bearbejdningen overskrider denne værdi, ændrer styringen søsterværktøjet til en passende position i NC-Programmet. Ændringen sker senest efter et minut, medmindre styringen endnu ikke har afsluttet den aktive NC-blok. Dette brugertilfælde giver mening ved f.eks. automatiserede programmer på ubemandede systemer.

## Indlæsning

Hvis De definerer **M101**, fortsætter styringen dialogen og beder om **BT**. Med **BT** definerer du antallet af NC-blokke, som det automatiske værktøjsskift kan forsinkes med, maks. 100. Indholdet af NC-blok, f.eks. fremføring eller afstand, påvirker den tid, hvormed værktøjsskiftet forsinkes.

Hvis De ikke definerer **BT**, bruger styringen værdien 1 eller evt. en af maskinfabrikanten fastlagt standard-værdi.

Værdien fra **BT** samt værktøjets levetidskontrol og beregningen af det automatiske værktøjsskift har indflydelse på bearbejdningstiden.

11 M101 BT10

; Aktiver automatisk værktøjsskift efter maksimalt NC-blokke

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Styringen flytter ved en automatisk værktøjsveksler med **M101** efterfølgende altid værktøjet tilbage i værktøjsaksen. Under tilbageføringen er der ved værktøjer, der laver bagskæring, kollisionsfare f.eks. ved skivefræser eller T-Notfræser!

- ▶ **M101** anvendes kun ved bearbejdninger uden bagskær
- ▶ Deaktiver værktøjsveksler med **M102**

- Hvis du ønsker at nulstille den aktuelle værktøjslevetid, f.eks. efter udskiftning af skærene skal du indtaste værdien 0 i kolonnen **CUR\_TIME** i værktøjsstyringen.  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring", Side 292
- I tilfælde af indekserede værktøjer accepterer styringen ingen data fra hovedværktøjet. Hvis det er nødvendigt, skal De definere et søsterværktøj, eventuelt med et indeks, i hver tabellinje i værktøjsstyringen. Når et indekseret værktøj er slidt og følgelig låst, er det således ikke for alle indekser. Dette betyder f.eks. at hovedværktøjet stadigvæk kan bruges.  
**Yderligere informationer:** "Indekseret værktøj", Side 270
- Jo højere værdi af **BT**, desto ringere bliver en eventuel køretidsforlængelse påvirket med **M101**. Vær opmærksom på, at den automatiske værktøjsveksling herved bliver udført senere!
- Hjælpefunktionen **M101** står ikke til rådighed for drejeværktøjer og i drejedrift (Option #50).

**Tips til værktøjsskift**

- Styringen udfører det automatiske værktøjsskift på et passende sted i NC-Programmet.
- Styringen kan ikke udføre det automatiske værktøjsskift på følgende programpunkter:
  - Under en bearbejdningscyklus
  - Ved aktiv Radiuskorrektur **RR** eller **RL**
  - Direkte efter en tilkørselsfunktion **APPR**
  - Direkte før en kørselsfunktion **DEP**
  - Direkte før og efter en fase **CHF** eller en runding **RND**
  - Under en makros
  - Under et værktøjsskift
  - Direkte efter NC-Funktionen **TOOL CALL** eller **TOOL DEF**
- Medmindre andet er defineret af maskinfabrikanten, positionerer styringen værktøjet som følger efter værktøjsskiftet:
  - Hvis værktøjsaksens målposition ligger under den aktuelle position, placeres værktøjsaksen sidst.
  - Hvis målpositionen for værktøjsaksen er over den aktuelle position, placeres værktøjsaksen først.

**Tips til indlæseværdi BT**

- For at opnå den egnede udgangsværdi for **BT**, anvender De formelen  $BT = 10 \div t$   
t: gennemsnitlig bearbejdningstid af en NC-blok i Sekunder  
Afrund resultatet til et helt tal. Hvis det beregnede resultat er større end 100, anvendes den maksimale indtastningsværdi 100.
- Med den valgfrie maskinparameter **M101BlockTolerance** (Nr. 202206) definerer maskinfabrikanten standardværdien for antallet af NC-blokke, hvormed det automatiske værktøjsskift kan forsinkes. Hvis De ikke definerer **BT**, gælder disse standardværdier.

**Definition**

Forkortelse	Definition
<b>BT</b> (block tolerance)	Antal NC-blokke, med hvilken værktøjsskiftet kan blive forsinket.

**23.5.2 Tillad positive værktøjstillæg med M107 (Option #9)****Anvendelse**

Med **M107** (Option #9) stopper styringen ikke bearbejdningen ved positive deltaværdier. Funktionen fungerer med en aktiv 3D-værktøjsforskydning eller med lige linjer **LN**.

**Yderligere informationer:** "3D-Værktøjkorrektur (Option #9)", Side 1112

Med **M107** kan De f.eks. ved et CAM-Program bruge det samme værktøj til forslette med tillæg og til efterfølgende efterbehandling uden tillæg.

**Yderligere informationer:** "udlæseformat af NC-Programmer", Side 1288

**Forudsætning**

- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2

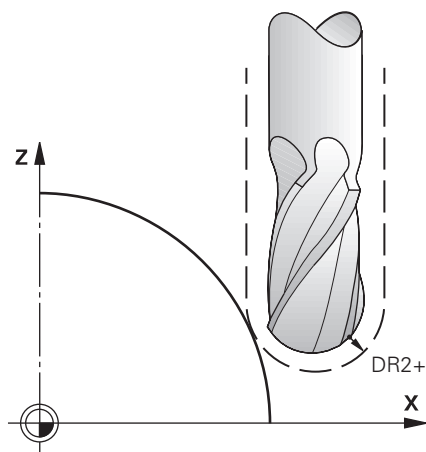
## Funktionsbeskrivelse

### Virkemåde

**M107** virker ved blokstart.

For at nulstille **M107**, programmer De **M108**.

### Anvendelseksempel



**11 TOOL CALL 1 Z S5000 DR2:+0.3**

; Indskift værktøj med positiv deltaværdi

**12 M107**

; Tillad positive deltaværdi

Styringen udfører værktøjsskiftet og aktiverer i næste NC-blok **M107**. Som et resultat tillader styringen positive deltaværdier og udsender ikke en fejlmeddelelse, f.eks. til forsletning.

Uden **M107** udsender styringen en fejlmeddelelse for positive deltaværdier.

### Anvisninger

- Før bearbejdning i NC-Programmet skal det kontrolleres, at værktøjet ikke beskadiger konturerne eller kolliderer med de positive deltaværdier.
- Under perifer fræsning afgiver styringen en fejlmeddelelse i følgende tilfælde:

$$DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0$$

**Yderligere informationer:** "3D-Værktøjskorrektur ved perifer fræsning (Option #9)", Side 1123

- Ved planfræsning afgiver styringen en fejlmeddelelse i følgende tilfælde:

- $DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0$

- $R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > R + DR_{Tab} + DR_{Prog}$

- $R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > 0$

- $DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > 0$

**Yderligere informationer:** "3D-Værktøjskorrektur ved endefræsning (Option #9)", Side 1116

## Definition

Forkortelse	Definition
R	Værktøjsradius
R2	Rundingsradius
DR	Deltaværdi værktøjsradius
DR2	Deltaværdi hjørneradius
TAB	Værdi refererer til værktøjsstyring
PROG	Værdien refererer til NC-Programmet, dvs. fra værktøjskaldet eller fra korrektionstabeller

### 23.5.3 Kontroller radius på søsterværktøjet med M108

#### Anvendelse

Hvis du programmerer **M108**, før du skifter et søsterværktøj, kontrollerer styringen søsterværktøjet for afvigelser i radius.

**Yderligere informationer:** "Indskift automatisk søsterværktøj med M101", Side 1339

#### Funktionsbeskrivelse

##### Virkemåde

**M108** virker ved blokstart.

##### Anvendelseseksempel

11 TOOL CALL 1 Z S5000	; Indskift værktøj
12 M101 M108	; Aktiver automatisk værktøjsskift og radiuskontrol

Styringen udfører værktøjsskiftet og aktiverer det automatiske værktøjsskift og radiuskontrollen i næste NC-blok.

Hvis værktøjets maksimale levetid overskrides under programafviklingen, skifter styringen til søsterværktøjet. Styringen kontrollerer søsterværktøjets værktøjsradius baseret på den tidligere definerede hjælpefunktion **M108**. Hvis radius af søsterværktøjet er større end radius af det forrige værktøj, viser styringen en fejlmeddelelse.

Uden **M108** kontrollerer styringen ikke søsterværktøjets radius.

#### Anvisning

**M108** tjener også til nulstilling af **M107** (Option #9).

**Yderligere informationer:** "Tillad positive værktøjstillæg med M107 (Option #9)", Side 1341

## 23.5.4 Tastesystemovervågning undertrykt med M141

### Anvendelse

Hvis tastestiften afbøjes i forbindelse med **3 MAALING** eller **4 MALING 3D** tastesystemcyklus, kan De trække tastesystemet tilbage i en positioneringsblok med **M141**.

### Funktionsbeskrivelse

#### Virkemåde

**M141** er effektiv til lige linjer, ikke-modal og i begyndelsen af blokken.

#### Anvendelseseksempel

11 TCH PROBE 3.0 MAALING	
12 TCH PROBE 3.1 Q1	
13 TCH PROBE 3.2 Y VINKEL: +0	
14 TCH PROBE 3.3 ABST +10 F100	
15 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1	
16 L IX-20 R0 F500 M141	; Frikør med <b>M141</b>

I Cyklus **3 MAALING** taster styringen arbejdsemnets X-akse. Da der ikke er defineret nogen tilbagetrækningsvej **MB** i denne Cklus, stopper tastestystemet efter udbøjning.

I NC-blok **16** trækker styringen tastesystemet tilbage med 20 mm i den modsatte tasteretning. **M141** undertrykker derved overvågning af tastesystemet.

Uden **M141** giver styringen en fejlmelding, så snart maskinaksen kører.

**Yderligere informationer:** "Cyklus 3 MAALING ", Side 1814

**Yderligere informationer:** "Cyklus 4 MALING 3D ", Side 1816

### Anvisning

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Hjælpefunktionen **M141** undertrykker fejlmelding ved udbøjet tastestift. Styringen udfører derved ingen automatisk kollisionskontrol med tastestift. Ved begge forhold skal De sørge for, at tastesystemet kan køre sikkert fri. Ved forkert valgt frikørslesretning, består en kollisionsfare!

- ▶ Test forsigtigt NC-program eller programafsnit i driftsart **PROGRAMLØB ENKELBLOK**



# 24

**Variabel-  
programmering**

## 24.1 Oversigt variabelprogrammering

Styringen tilbyder mappen **FN** af vinduet **NC-Funktion indføjes** følgende muligheder for variabelprogrammering:

Funktionsgruppe	Yderligere informationer
Grundregnearter	Side 1358
Vinkelfunktioner	Side 1360
Cirkelberegninger	Side 1362
Springkommando	Side 1363
Specialfunktioner	Side 1365 Side 1377
SQL-anvisninger	Side 1400
Stringfunktioner	Side 1384
Tæller	Side 1392
Beregn med formler	Side 1381
Funktion for bearbejdning af komplekse konturer	Side 404

## 24.2 Variabel: Q-, QL-, QR- og QS-Parameter

### 24.2.1 Grundlag

#### Anvendelse

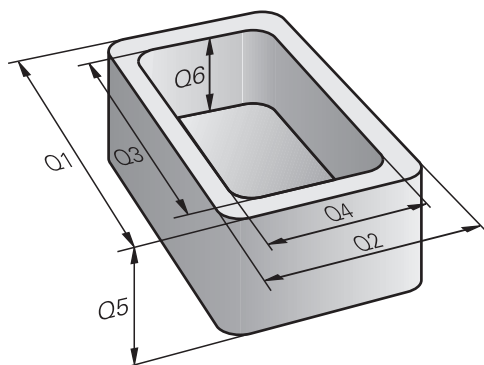
Med variablerne for styringens Q, QL, QR og QS parametre kan De f.eks. tage højde for dynamisk måleresultater i beregninger under bearbejdning.

De kan f.eks. programmerer følgende syntakselementer variabelt:

- Koordinatværdier
- Tilspænding
- Omdrejningstal
- Cyklus data

dermed kan De anvende samme NC-Program for forskellige emner og skal kun ændre værdier på ét centralt sted.

## Funktionsbeskrivelse



Variable består altid af bogstaver og tal. Bogstaverne bestemmer variabeltypen og tallene variabelområdet.

For hver type variabel kan De definere, hvilken variabelområde styringen viser på fanen **QPARA** i arbejdsområdet **STATUS**

**Yderligere informationer:** "Definer indhold af fane QPARA", Side 189

## Variabeltype

Styringen tilbyder følgende variabler for numeriske værdier:

- Q-parametre  
**Yderligere informationer:** "Q-parametre", Side 1348
- QL-Parameter  
**Yderligere informationer:** "QL-Parameter", Side 1348
- QR-Parameter  
**Yderligere informationer:** "QR-Parameter", Side 1348

Derudover tilbyder styringen QS-Parameter for alfanumeriske værdier, f.eks. tekster:

**Yderligere informationer:** "QS-Parameter", Side 1348

### Q-parametre

Parameter virker på alle NC-Programmer i styringens hukommelse.

Q-Parameter virker lokalt indenfor Makros og Cyklus fra maskinfabrikanten.

Styringen returnerer derfor ikke ændringer til NC-Program.

Styringen tilbyder følgende Q-Parameter:

Variableområde	Betydning
0 – 99	Q-Parameter for Bruger, når der ikke optræder overskæringer med HEIDENHAIN-SL-Cyklus
100 – 199	Parameter for speciel funktioner i styringen, som kan læses af brugeren fra NC-Programmer eller fra Cyklus
200 – 1199	Q-Parameter for Funktioner fra HEIDENHAIN, f.eks. Cyklus
1200 – 1399	Q-Parameter for Funktioner fra maskinproducenten, f.eks. Cyklus
1400 – 1999	Q-Parameter for Bruger

### QL-Parameter

QL-Parameter virker lokalt indenfor et NC-Program

Styringen tilbyder følgende QL-Parameter:

Variableområde	Betydning
0 – 499	QL-Parameter for Bruger

### QR-Parameter

Parameter virker varigt på alle NC-Programmer i Styringens hukommelse , også efter en strømafbrydelse

Styringen tilbyder følgende QR-Parameter:

Variableområde	Betydning
0 – 99	QR-Parameter for Bruger
100 – 199	QR-Parameter for Funktioner fra HEIDENHAIN, f.eks. Cyklus
200 – 499	QR-Parameter for Funktioner fra maskinproducenten, f.eks. Cyklus

### QS-Parameter

Parameter virker på alle NC-Programmer i styringens hukommelse.

QS-Parameter virker lokalt indenfor Makros og Cyklus fra maskinfabrikanten.

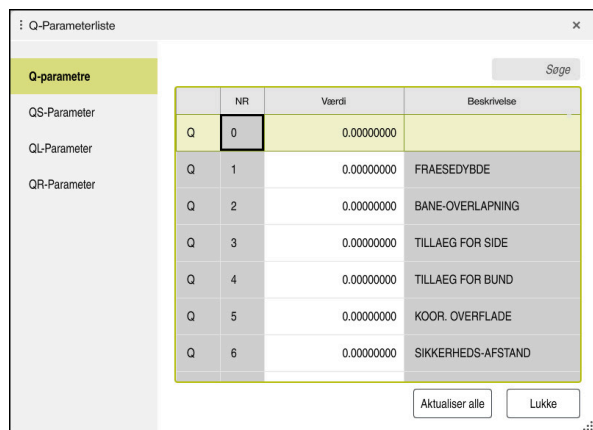
Styringen returnerer derfor ikke ændringer til NC-Program.

Styringen tilbyder følgende QS-Parameter:

<b>Variableområde</b>	<b>Betydning</b>
0 – 99	Q-Parameter for Bruger, når der ikke optræder overskæringer med HEIDENHAIN-SL-Cyklus
100 – 199	QS-Parameter for speciel funktioner i styringen, som kan læses af brugeren fra NC-Programmer eller fra Cyklus
200 – 1199	QS-Parameter for Funktioner fra HEIDENHAIN, f.eks. Cyklus
1200 – 1399	QS-Parameter for Funktioner fra maskinproducenten, f.eks. Cyklus
1400 – 1999	QS-Parameter for Bruger

## Vindue Q-Parameterliste

Med vindue **Q-Parameterliste** kan De se værdierne for alle variabler i styringen og redigere værdierne om nødvendigt.



The screenshot shows a window titled "Q-Parameterliste" with a search bar and a table. The table has columns for "NR", "Værdi", and "Beskrivelse". The "NR" column is highlighted in yellow. The table contains the following data:

	NR	Værdi	Beskrivelse
Q	0	0.00000000	
Q	1	0.00000000	FRAESEDYBDE
Q	2	0.00000000	BANE-OVERLAPNING
Q	3	0.00000000	TILLAEG FOR SIDE
Q	4	0.00000000	TILLAEG FOR BUND
Q	5	0.00000000	KOOR. OVERFLADE
Q	6	0.00000000	SIKKERHEDS-AFSTAND

Buttons at the bottom include "Aktualiser alle" and "Lukke".

Vindue **Q-Parameterliste** med værdierne af Q-Parameter

De kan fra vestre side vælge, hvilke variabler styringen skal vise.

Styringen viser følgende informationer:

- Variabletype, f.eks. Q-Paramter
- Nummeret på variable
- Værdi af variable
- Beskrivelse for forudtildelte variable

Når feltet i kolonne **Værdi** vises hvidt, kan De indgive eller redigere en værdi.



Når styringen afvikler et NC-Program, kan de ikke ændre en variable vha. vindue **Q-Parameterliste**. Styringen tillader kun ændringer under en afbrydelse eller afbrudt programkørsel.

**Yderligere informationer:** "Statusoversigt for TNC-Liste", Side 167

Styringen har den nødvendige tilstand, efter en NC-blok f.eks. i funktion **Enkelt-blok** blev færdigarbejdet.

Følgende Q- og QS-Parameter kan i vindue **Q-Parameterliste** ikke redigeres:

- Variabelområde mellem 100 og 199, da der er risiko for overlapning med styringens speciefunktioner
- Variabelområde mellem 1200 og 1399, da der er risiko for overlapninger med maskinfabrikantspecifikke funktioner

**Yderligere informationer:** "Variabeltype", Side 1348

De kan i vinduet **Q-Parameterliste** søge som følger:

- Indenfor hele Tabellen efter vilkårlig tegnfølge
- I kolonne **NR** efter entydige Variabelnummer

**Yderligere informationer:** "I vindue Q-Parameterliste søg", Side 1351

De kan åbne vindue **Q-Parameterliste** i følgende driftsart:

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

I driftsarten **Manuel** og **Programafvik.** kan De åbne vinduet med tasten **Q**.

## I vindue Q-Parameterliste søg

De kan i vinduet **Q-Parameterliste** søge som følger:

- ▶ Vælg en celle med en grå baggrund
- ▶ Indgiv tegnfølge
- > Styringen åbner et indlæsefelt og søger efter tegnfølge i kolonnen i den valgte celle.
- > Styringen markerer det første resultat, der begynder med tegnfølgen.
- ▼ ▶ Vælg evt. næste resultat



Styringen viser i Tabel et indlæsefelt. Alternativt kan De bruge dette indlæsefelt til at navigere til et unikt variabelnummer. De kan vælge indlæsefeltet med tasten **GOTO**.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

HEIDENHAIN-cyklusser, maskinfabrikant-cyklusser og tredjepartsfunktioner bruger variabler. De kan også NC-Programmerer variabler inden for NC-programmer. Hvis De afviger fra de anbefalede variabelintervaller, kan der opstå overlappende og dermed uønsket adfærd. Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Brug kun variable områder anbefalet af HEIDENHAIN
- ▶ Brug ikke nogen forudtildelte variable
- ▶ Bemærk dokumentation fra HEIDENHAIN, maskinproducenter og tredjeudbydere
- ▶ Kontroller afvikling vha. simulation

#### Yderligere informationer: "Standard Q-parameter", Side 1352

- De kan indtaste blandede faste og variable værdier i NC-Programmet
- De kan maksimalt tildele 255 tegn til QS-Parametre.
- Med **Q**-tasten kan du oprette en NC-blok for at tildele en værdi til en variabel. Hvis De trykker på knappen igen, ændrer styringen variabeltypen i rækkefølgen **Q QL QR**.

På skærmtastaturet fungerer denne procedure kun med **Q**-tasten i området NC-Funktioner.

#### Yderligere informationer: "Skærmtastatur styringsliste", Side 1490

- De kan anviser variable med talværdier mellem -999 999 999 og +999 999 999. Indtastningsområdet er begrænset til maksimalt 16 tegn, hvoraf op til ni tegn kan stå før kommaet. Styringen kan beregne talværdier op til  $10^{10}$ .
- De kan nulstille variabel status til **Undefineret**. Hvis du f.eks. programmerer en position med en undefineret Q-parameter, ignorerer styringen denne bevægelse.

#### Yderligere informationer: "Tildel variabel Status undefineret", Side 1360

- Styringen lagrer numeriske værdier internt i et binært talformat (Norm IEEE 754). På grund af det anvendte standardiserede format repræsenterer styringen nogle decimaltal ikke nøjagtigt i binær form (afrundingsfejl).

Hvis De bruger beregnet variabelindhold til springkommandoer eller positionering, skal De tage højde for dette.

### Anvisninger Til QR-Parametre og Backup

Controlleren gemmer QR-parametre i en backup.

Hvis maskinfabrikanten ikke definerer en anden sti, gemmer styringen QR-Parameterværdi under følgende sti **SYS:\runtime\sys.cfg**. Drevet **SYS:** bliver kun sikkerhedskopieret med en fuld backup.

Maskinproducenten stiller følgende valgfri maskinparameter for stiangivelse til rådighed:

- **pathNcQR** (Nr. 131201)
- **pathSimQR** (Nr. 131202)

Hvis maskinproducenten definerer en sti på drevet i de valgfrie maskinparametre **TNC:**, kan de sikre Q-Parameter vha. funktionen **NC/PLC Backup** også uden nøgletal.

**Yderligere informationer:** "Backup og Restore", Side 2130

## 24.2.2 Standard Q-parameter

Styringen tildeler Q-parametrene **Q100** til **Q199** f.eks. følgende værdier til:

- Værdier fra PLC'en
- Angivelser om værktøj og spindel
- Angivesler om driftstilstand
- Måleresultater fra Tastesystemcyklus

Styringen lægger værdien af Q-parametre **Q108** og **Q114** til **Q117** i den gældende måleenhed for det aktuelle NC-Program.

### Værdi fra PLC Q100 til Q107

Styringen tildeler værdier fra PLC'en til Q-Parameter **Q100** til **Q107**.

### Aktiv værktøjsradius Q108

Styringen tildeler værdien af den aktive værktøjsradius til Q-parameteren **Q108**.

Styringen beregner den aktive værktøjsradius ud fra følgende værdier:

- Værktøjsradius **R** fra værktøjstabel
- Deltaværdi **DR** fra værktøjstabel
- Deltaværdi **DR** fra NC-Program med en Korrekturtabel eller et værktøjskald



Styringen gemmer den aktive værktøjsradius ud over en genstart af styringen.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata", Side 269



### Værktøjsakse Q109

Værdien af parameters **Q109** er afhængig af den aktuelle værktøjsakse:

Q-parametre	Værktøjsakse
Q109 = -1	Ingen værktøjsakse defineret
Q109 = 0	X-akse
Q109 = 1	Y-akse
Q109 = 2	Z-akse
Q109 = 6	U-akse
Q109 = 7	V-akse
Q109 = 8	W-akse

**Yderligere informationer:** "Betegnelse af akserne på fræsemaskiner", Side 204

### Spindelstatus Q110

Værdien af Q-parameter **Q110** er afhængig af den sidst aktiveret hjælpefunktion for spindelen:

Q-parametre	Hjælpefunktion
Q110 = -1	Ingen spindeltilstand defineret
Q110 = 0	<b>M3</b> Indkoble spindlen medurs
Q110 = 1	<b>M4</b> Indkoble spindlen modurs
Q110 = 2	<b>M5 efter M3</b> Stop spindel
Q110 = 3	<b>M5 efter M4</b> Stop spindel

**Yderligere informationer:** "Hjælpefunktioner", Side 1303

### Kølemiddelforsyning Q111

Værdien af Q-parameter **Q111** er afhængig af den sidst aktiveret hjælpefunktion for kølemiddelforsyning:

Q-parametre	Hjælpefunktion
Q111 = 1	<b>M8</b> Indkoble kølemiddel
Q111 = 0	<b>M9</b> Udkoble kølemiddel

### Overlappingsfaktor Q112

Styringen tildeler Q-Parameter **Q112** overlappingsfaktoren ved lommefræsning.

**Yderligere informationer:** "Cyklus for fræsebearbejdning", Side 499

### Måleenhed i NC-Program Q113

Værdien af Q-Parameter **Q113** er afhængig af NC-Programmets måleenhed. Når indlejret med **PGM CALL** anvender styringen hovedprogrammets måleenhed:

Q-parametre	Hovedprogrammets måleenhed
Q113 = 0	Metrisk system mm
Q113 = 1	Tomme-system inch

### Værktøjslængde Q114

Styringen tildeler værdien af den aktive værktøjslængde til Q-parameteren **Q114**. Styringen beregner den aktive værktøjslængde ud fra følgende værdier:

- Værktøjslængde **L** fra værktøjstabelen
- Deltaværdi **DL** fra værktøjstabel
- Deltaværdi **DL** fra NC-Program med en Korrekturtabel eller et værktøjskald



Styringen gemmer den aktive værktøjslængde ud over en genstart af styringen.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata", Side 269

### Beregnete koordinater for drejeadser Q120 til Q122

Styringen tildeler de beregnede koordinater for drejeadserne til Q-Parameter **Q120** til **Q122**:

Q-parametre	Koordinater drejeadse
Q120	AKSEVINKEL FOR A-AKSE
Q121	AKSEVINKEL FOR B-AKSE
Q122	AKSEVINKEL FOR C-AKSE

### Måleresultater fra Tastesystemcyklus

Styringen tildeler måleresultatet af en programmerbar tastesystem-cyklus til følgende Q-Parameter.



Hjælpegrafikken til tastesystem-cyklus viser, om styringen gemmer et måleresultat i en variabel.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Hjælp", Side 1488

**Yderligere informationer:** "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1571

### Q-parameter Q115 og Q116 med automatisk værktøjsmåling

Styringen tildeler den aktuelle Akt.-Nom.-afvigelse ved automatisk værktøjsmåling til **Q115** og **Q116**, f.eks. med TT 160:

Q-parametre	Akt.-Soll-afvigelse
Q115	Værktøjslængde
Q116	Værktøjsradius



Efter tastning kan Q-Parameter **Q115** og **Q116** indeholde andre værdier.

**Q-Parameter Q115 til Q119**

Efter tastning tildeler styringen Q-Parameter **Q115** til **Q119** værdierne af koordinataksene:

Q-parametre	Aksekoordinater
Q115	TASTPUNKT I X
Q116	TASTPUNKT I Y
Q117	TASTPUNKT I Z
Q118	TASTPUNKT I 4.AKSE, f.eks. A-aksen Maskinproducenten definerer den 4. akse
Q119	TASTPUNKT I 5.AKSE, f.eks. B-aksen Maskinproducenten definerer den 5. akse



Styringen tager ikke hensyn til radius og længde af Stylus for disse Q-Parameter.

**Q-Parameter Q150 til Q160**

Styringen tildeler de målte aktuelle værdier til Q-Parametern **Q150** til **Q160**:

Q-parametre	Målte Akt.-værdi
Q150	MALTE VINKEL
Q151	AKTVAERDI MIDT HOVEDA.
Q152	AKTVAERDI MIDT SIDEAK.
Q153	AKT.-VAERDI DIAMETER
Q154	AKTVAERDI LOM. HOVEDA.
Q155	AKTVAERDI LOMME SIDEA.
Q156	AKT.VAERDI-LAENGDE
Q157	AKTVAERDI MIDTERAKSE
Q158	PROJ.-VINKEL A-AKSE
Q159	PROJ.-VINKEL B-AKSE
Q160	KOORDINAT MALEAKSE Koordinater i den i cyklus valgte akse

**Q-Parameter Q161 til Q167**

Regulatoren tildeler den beregnede afvigelse til Q-Parameter **Q161** til **Q167**:

Q-parametre	Beregnete afvigelse
Q161	<b>AFVIGEL. MIDTE HOVEDA.</b> Afvigelse af midten af hovedaksen
Q162	<b>AFVIGEL. MIDTE SIDEA.</b> Afvigelse af midten af sideaksen
Q163	<b>AFVIGELSE DIAMETER</b>
Q164	<b>AFVIGEL. LOMME HOVEDA.</b> Afvigelse af lommelængde af hovedaksen
Q165	<b>AFVIGEL. MIDTE SIDEA.</b> Afvigelse af lommebredde af sideaksen
Q166	<b>AFVIGELSE LAENGDE</b> Afvigelse af den målte længde
Q167	<b>AFVIGEL. MIDTERAKSE</b> Afvigelse af position af midtaksen

**Q-Parameter Q170 til Q172**

Styringen tildeler de fastlagte rumvinkler til Q-Parameter **Q170** til **Q172**:

Q-parametre	Fremskaffede rumvinkel
Q170	<b>RUMVINKEL A</b>
Q171	<b>RUMVINKEL B</b>
Q172	<b>RUMVINKEL C</b>

**Q-Parameter Q180 til Q182**

Styringen tildeler den fastlagte emnestatus til Q-Parameteren **Q180** til **Q182**:

Q-parametre	Emnestatus
Q180	<b>EMNE GODT</b>
Q181	<b>EMNE EFTERARBEJDE</b>
Q182	<b>EMNE SKROT</b>

**Q-Parameter Q190 til Q192**

Styringen reserverer Q-Parameter **Q190** til **Q192** til resultaterne af en værktøjsmåling med et lasermålesystem.

**Q-Parameter Q195 til Q198**

Styringen reserverer Q-Parameter **Q195** til **Q198** til intern anvendelse:

Q-parametre	Reserveret for intern anvendelse
Q195	<b>MAERKER FOR CYKLER</b>
Q196	<b>MAERKER FOR CYKLER</b>
Q197	<b>MAERKER FOR CYKLER</b> Cyklus med positionsmønster
Q198	<b>NR. SIDSTE TASTCYKLUS</b> Nummeret på den sidst aktive taster-systemcyklus

**Q-Parameter Q199**

Værdien af Q-Parameter **Q199** afhænger af status for en værktøjsmåling med et værktøjs-tastesystem:

Q-parametre	Status værktøjs-opmåling med værktøjs-tastesystem
Q199 = 0,0	Værktøjet indenfor tolerancen
Q199 = 1,0	Værktøjet er slidt ( <b>LTOL/RTOL</b> overskredet)
Q199 = 2,0	Værktøjet er knækket ( <b>LBREAK/RBREAK</b> overskredet)

**Q-Parameter Q950 til Q967**

Regulatoren tildeler de målte aktuelle værdier til Q-Parameter **Q950** til **Q967** i forbindelse med tastesystemcyklus **14xx**:

Q-parametre	Målte Akt.-værdi
Q950	<b>P1 målte hovedakse</b>
Q951	<b>P1 målte sideakse</b>
Q952	<b>P1 målte WZ-akse</b>
Q953	<b>P2 målte hovedakse</b>
Q954	<b>P2 målte sideakse</b>
Q955	<b>P2 målte WZ-akse</b>
Q956	<b>P3 målte hovedakse</b>
Q957	<b>P3 målte sideakse</b>
Q958	<b>P3 målte WZ-akse</b>
Q961	<b>Målte SPA</b> Rumvinkel <b>SPA</b> i bearbejdningsplan-Koordinatsystem <b>WPL-CS</b>
Q962	<b>Målte SPB</b> Rumvinkel <b>SPB</b> i <b>WPL-CS</b>
Q963	<b>Målte SPC</b> Rumvinkel <b>SPC</b> i <b>WPL-CS</b>
Q964	<b>Målte grunddrejning</b> Drejevinkel i indlæse-Koordinatsystem <b>I-CS</b>
Q965	<b>Målte borddrejning</b>
Q966	<b>Målt diameter 1</b>
Q967	<b>Målt diameter 2</b>

**Q-Parameter Q980 til Q997**

Styringen tildeler de beregnede afvigelser i forbindelse med tastesystem-cyklus **14xx** til Q-Parameter **Q980** til **Q997** i følgende Q-Parameter:

Q-parametre	Målte afvigelse
Q980	P1 fejl hovedakse
Q981	P1 fejl sideakse
Q982	P1 fejl WZ-akse
Q983	P2 fejl hovedakse
Q984	P2 fejl sideakse
Q985	P2 fejl WZ-akse
Q986	P3 fejl hovedakse
Q987	P3 fejl sideakse
Q988	P3 fejl WZ-akse
Q994	Fejl grunddrejning Vinkel i indlæse-Koordinatsystem I-CS
Q995	Målte borddrejning
Q996	Fejl diameter 1
Q997	Fejl diameter 2

**Q-Parameter Q183**

Værdien af Q-Parameter **Q183** afhænger af emnets status i forbindelse med tastesystem-cyklernerne 14xx:

Q-parametre	Emnestatus
Q183 = -1	ikke defineret
Q183 = 0	God
Q183 = 1	Efterbearbejdning
Q183 = 2	Skrottes

**24.2.3 Mappe Grundregnearter****Anvendelse**

I mappe **Grundregnearter** vinduet **NC-Funktion indføjes** tilbyder styringen funktionen **FN 0** til **FN 5**.






Med funktion **FN 0** kan De tildele numeriske værdier til variabler. De kan så programmere en variabel i NC-Programmet i stedet for det faste nummer. Du kan også bruge forudtildelte variable, f.eks. den aktive værktøjsradius **Q108**. Med funktionen **FN 1** til **FN 5** kan De beregne med variable værdier inden for et NC-Program.

**Anvendt tema**

- Forudtildelte variabler  
**Yderligere informationer:** "Standard Q-parameter", Side 1352
- Programmerbare tastesystemcyklusser  
**Yderligere informationer:** "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1571
- Beregn med formler  
**Yderligere informationer:** "Formeler NC-Programmer", Side 1381

## Funktionsbeskrivelse

Mappen **Grundregnearter** indeholder følgende Funktioner:

Symbol	Funktion
	<b>FN 0:</b> tildeling F. eks. <b>FN 0: Q5 = +60</b> Q5 = 60 Tildel en værdi eller en Status <b>undefiniert</b>
	<b>FN 1:</b> Addition F.eks. <b>FN 1: Q1 = -Q2 + -5</b> Q1 = -Q2+(-5) Beregn og anvis summen af de to værdier
	<b>FN 2:</b> Subtraktion F.eks. <b>FN 2: Q1 = +10 - +5</b> Q1 = +10- (+5) Beregn og anvis differensen af de to værdier
	<b>FN 3:</b> Multiplikation F.eks. <b>FN 3: Q2 = +3 * +3</b> Q2 = 3*3 Beregn og anvis produktet af to værdier
	<b>FN 4:</b> Division F.eks. <b>FN 4: Q4 = +8 DIV +Q2</b> Q4 = 8/Q2 Beregn og anvis kvotienten af to værdier Begrænsning: Division med 0
	<b>FN 5:</b> kvadrat rod F.eks. <b>FN 5: Q20 = SQRT 4</b> Q20 = $\sqrt{4}$ Uddrag roden af et tal og anvis dette Begrænsning: Ingen rod fra en negativ værdi mulig

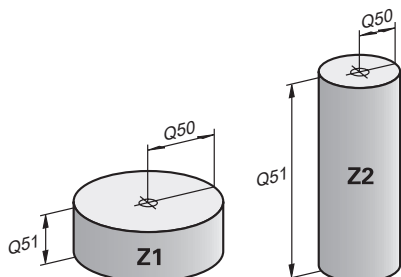
Til venstre for lighedstegnet definerer De den variabel, som De tildeler resultatet.

De kan bruge faste og variable værdier til højre for lighedstegnet. Du kan tilføje fortegn til variablerne og numeriske værdier i ligningerne.

## Delfamilie

For delfamilier programmerer De f.eks. de karakteristiske emnedimensioner som variable. Derefter tildeler De hver variabel en numerisk værdi til bearbejdning af de enkelte emner.

<b>11 LBL "Z1"</b>	
<b>12 FN 0: Q50 = +30</b>	; Tildel Cylinderradius <b>Q50</b> værdien <b>30</b>
<b>13 FN 0: Q51 = +10</b>	; Tildel Cylinderhøjde <b>Q51</b> værdien <b>10</b>
<b>* - ...</b>	
<b>21 L X +Q50</b>	; Resultat tilsvare <b>L X +30</b>

**Eksempel: Cylinder med Q-Parametre**

Cylinderradius:	$R = Q50$
Cylinderhøjde:	$H = Q51$
Cylinder Z1:	$Q50 = +30$ $Q51 = +10$
Cylinder Z2:	$Q50 = +10$ $Q51 = +50$

**Tildel variabel Status undefineret**

De tildeler en variabel Status **undefineret** som følger:

NC-Funktion  
indføjtes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjtes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjtes**.
- ▶ Vælg **FN 0**
- ▶ Indlæs nummer på Variabel, f.eks. **Q5**
- ▶ Vælg **SET UNDEFINED**
- ▶ Bekræft indlæsning
- > Styringen tildeler variabel Status **undefineret**.

**Anvisninger**

- Styringen skelner mellem undefinerede variable og variabler med værdien 0.
- De må ikke dele med 0 (**FN 4**).
- De kan ikke tage kvadratroden af en negativ værdi (**FN 5**).

**24.2.4 Mappe Vinkelfunktioner****Anvendelse**

I mappe **Vinkelfunktioner** vinduet **NC-Funktion indføjtes** tilbyder styringen Funktionerne **FN 6** til **FN 8** og **FN 13**.

De kan bruge disse funktioner til at beregne vinkelfunktioner, f.eks. at programmere variable trekantede konturer.



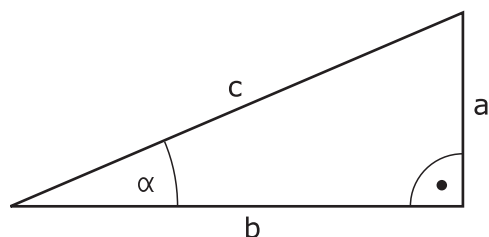
## Funktionsbeskrivelse

Mappe **Vinkelfunktioner** Indeholder følgende funktioner:

Symbol	Funktion
SIN	<p><b>FN 6:</b> Sinus            F.eks. <b>FN 6: Q20 = SIN -Q5</b>  <math>Q20 = \sin(-Q5)</math>            Beregn og tildel sinus for en vinkel i grader</p>
COS	<p><b>FN 7:</b> Cosinus            F.eks. <b>FN 7: Q21 = COS -Q5</b>  <math>Q21 = \cos(-Q5)</math>            Beregn og tildel cosinus af en vinkel i grader</p>
LEN	<p><b>FN 8:</b> Kvadratroden af summen af kvadrater            F.eks. <b>FN 8: Q10 = +5 LEN +4</b>  <math>Q10 = \sqrt{(5^2+4^2)}</math>            Form og tildel længde fra to værdier, f.eks. beregn den tredje side af en trekant</p>
ANG	<p><b>FN 13:</b> Vinkel            F.eks. <b>FN 13: Q20 = +25 ANG -Q1</b>  <math>Q20 = \arctan(25/-Q1)</math>            Bestem og tildel vinkler med arctan fra modsatte side og tilstødende side eller sin og cos for vinklen (<math>0 &lt; \text{vinkel} &lt; 360^\circ</math>).</p>

Til venstre for lighedstegnet definerer De den variabel, som De tildeler resultatet.

De kan bruge faste og variable værdier til højre for lighedstegnet. Du kan tilføje fortegn til variableerne og numeriske værdier i ligningerne.

**Definition**

Side eller vinkel-funktion	Betydning
a	Modstående katete Vinkel $\alpha$ modsatte side
b	Tilstødende katete Vinkel $\alpha$ tilstødende side
c	Hypotenusen Den længste side af trekanten modsat den rette vinkel
Sinus	$\sin \alpha = \text{modsatte katete/hypotenuse}$ $\sin \alpha = a/c$
Cosinus	$\cos \alpha = \text{tilstødende katete/hypotenuse}$ $\cos \alpha = b/c$
Tangens	$\tan \alpha = \text{modsatte katete/tilstødende katete}$ $\tan \alpha = a/b$ evt. $\tan \alpha = \sin \alpha / \cos \alpha$
arctangens	$\alpha = \arctan(a/b)$ evt. $\alpha = \arctan(\sin \alpha / \cos \alpha)$

**Eksempel**

$$a = 25 \text{ mm}$$

$$b = 50 \text{ mm}$$

$$\alpha = \arctan(a/b) = \arctan 0,5 = 26,57^\circ$$

Herudover gælder:

$$a^2 + b^2 = c^2 \text{ (mit } a^2 = a \cdot a)$$

$$c = \sqrt{(a^2 + b^2)}$$

11 Q50 = ATAN ( +25 / +50 )	Beregn $\alpha$ vinkel
12 FN 8: Q51 = +25 LEN +50	Beregn sidelængde c



**24.2.5 Mappe Cirkelberegning****Anvendelse**

I mappen **Cirkelberegning** vinduet **NC-Funktion indføjes** tilbyder styringen Funktionerne **FN 23** og **FN 24**.

Du kan bruge disse funktioner til at beregne cirkelcentrum og cirkelradius ud fra koordinaterne for tre eller fire cirkelpunkter, f.eks. positionen og størrelsen af en delcirkel.

## Funktionsbeskrivelse

Mappe **Cirkelberegning** indeholder følgende funktioner:

Symbol	Funktion
	<b>FN 23:</b> Cirkeldata fra tre cirkelpunkter F.eks. <b>FN 23: Q20 = CDATA Q30</b> Styringen gemmer de fastlagte værdier i Q-Parameter <b>Q20</b> til <b>Q22</b> .
	<b>FN 24:</b> Cirkeldata fra fire cirkelpunkter F.eks. <b>FN 24: Q20 = CDATA Q30</b> Styringen gemmer de fastlagte værdier i Q-Parameter <b>Q20</b> til <b>Q22</b> .

Til venstre for lighedstegnet definerer De den variabel, som De tildeler resultatet.

Til højre for lighedstegnet definerer De den variabel, hvorfra styringen skal bestemme cirkeldataene ud fra følgende variable.

De gemmer koordinaterne for cirkeldataene i de på hinanden følgende variable. Koordinaterne skal være i bearbejdningsplanet. Du skal gemme koordinaterne for hovedaksen før koordinaterne for sideaksen, f.eks. **X** før **Y** ved værktøjsakse **Z**.

**Yderligere informationer:** "Betegnelse af akserne på fræsemaskiner", Side 204

## Anvendelseksempel

**11 FN 23: Q20 = CDATA Q30**

; Cirkelberegning ved tre cirkelpunkter

Styringen kontrollerer værdierne af Q-Parameter **Q30** til **Q35** og bestemmer cirkeldataene.

Styringen gemmer resultaterne i følgende Q-Parameter:

- Cirkelcentrum af hovedaksen i Q-Parameter **Q20**  
Ved værktøjsakse **Z** er hovedaksen **X**
- Cirkelmidtpunkt af sideaksen i Q-Parameter **Q21**  
Ved værktøjsakse **Z** er sideaksen **Y**
- Cirkelradius i Q-Parameter **Q22**



NC-Funktion **FN 24** bruger fire koordinatpar og dermed otte på hinanden følgende Q-Parameter.

## Anvisning

**FN 23** og **FN 24** tildeler ikke kun automatisk en værdi til resultatvariablen til venstre for lighedstegnet, men også til de følgende variable.

## 24.2.6 Mappe Springkommando

### Anvendelse

I mappe **Springkommando** vinduet **NC-Funktion indføj**es tilbyder styringen Funktionerne **FN 9** til **FN 12** for spring med hvis-så-beslutninger.

For hvis-så-beslutninger sammenligner styringen en variabel eller fast værdi med en anden variabel eller fast værdi. Hvis betingelsen er opfyldt, springer styringen til Label, der er programmeret efter betingelsen.

Hvis betingelsen ikke er opfyldt, afvikler styringen den næste NC-blok.

**Anvendt tema**

- Spring uden betinget med labelkald **CALL LBL**

**Yderligere informationer:** "Underprogrammer og programdelgentagelse med Label LBL", Side 378

**Funktionsbeskrivelse**

Mappe **Springkommando** indeholder følgende funktioner for hvis-så-beslutninger.

Symbol	Funktion
=	<p><b>FN 9:</b> Spring, hvis lig F.eks. <b>FN 9: IF +Q1 EQU +Q3 GOTO LBL "UPCAN25"</b> Hvis begge værdier er ens, springer styringen til den definerede Label.</p> <hr/> <p><b>FN 9:</b> Spring, hvis udefineret F.eks. <b>FN 9: IF +Q1 IS UNDEFINED GOTO LBL "UPCAN25"</b> Hvis variabelen er udefineret, springer styringen til den definerede Label.</p> <hr/> <p><b>FN 9:</b> Spring, hvis defineret F.eks. <b>FN 9: IF +Q1 IS DEFINED GOTO LBL "UPCAN25"</b> Når variabelen er defineret, springer styringen til den definerede Label.</p>
≠	<p><b>FN 10:</b> Spring, hvis ulig F.eks. <b>FN 10: IF +10 NE -Q5 GOTO LBL 10</b> Hvis værdierne ikke er ens, springer styringen til den definerede Label.</p>
>	<p><b>FN 11:</b> Spring, hvis større end F.eks. <b>FN 11: IF+Q1 GT+10 GOTO LBL QS5</b> Hvis den første værdi er større end den anden, springer styringen til den definerede Label.</p>
<	<p><b>FN 12:</b> Spring, hvis mindre end F.eks. <b>FN 12: IF+Q5 LT+0 GOTO LBL "ANYNAME"</b> Hvis den første værdi er mindre end den anden, springer styringen til den definerede Label.</p>

De kan indtaste faste eller variable værdier for hvis-så-beslutningerne.

**Ubetinget spring**

Ubetingede spring er spring, hvis betingelse altid er opfyldt.

**11 FN 9: IF+0 EQU+0 GOTO LBL 1**

; Ubetinget spring med **FN 9**, hvis betingelse altid er opfyldt

Sådanne spring kan De f. eks. i et kaldt NC-Program, hvor De arbejder med underprogrammer. Sådan kan De forhindre ved et NC-Program uden **M30** eller **M2**, at styringen afvikler underprogrammer uden kald med **LBL CALL**. Som springadresse skal De programmere en Label, der er programmeret direkte før programmets afslutning.

**Yderligere informationer:** "Underprogrammer", Side 380

## r efinitioner

Forkortelse	Definition
IF	Hvis
EQU (equal)	Lig med
NE (not equal)	ulig
GT (greater than)	Større end
LT (less than)	Mindre end
GOTO (go to)	Gå til
UDEFINERET	Udefineret
DEFINERET	Defineret

### 24.2.7 Speciefunktioner ved variabel programmering

#### Udlæs fejlmelding med FN 14: ERROR

##### Anvendelse

Med Funktionen **FN 14: ERROR** kan De udlæse programstyrede fejlmeldinger, som er forudbestemt af maskinproducent eller fra HEIDENHAIN.

##### Anvendt tema

- Fejlnumre forudtildelt af HEIDENHAIN  
**Yderligere informationer:** "Standard fejlnumre for FN 14: ERROR", Side 2246
- Fejlmeddelelser i notifikationsmenuen  
**Yderligere informationer:** "Informationsbjælke meddelelsmenu", Side 1514

##### Funktionsbeskrivelse

Når styringen i programafvikling eller i simulation afvikler Funktion **FN 14: ERROR**, afbryder den bearbejdningen og giver en defineret melding. Afsluttende skal De starte NC-Program igen.

Dedefinerer fejlnummeret for den ønskede fejlmeddelelse.

Fejlnumrene er grupperet som følger:

Fejl-nummer område	Fejlmelding
0 ... 999	Maskinafhængig dialog
1000 ... 1199	Styringsafhængig dialog

**Yderligere informationer:** "Standard fejlnumre for FN 14: ERROR", Side 2246

## Indlæsning

11 FN 14: ERROR=1000

; Udlæs fejlmelding med FN 14

### NC-Funktion indføjes ▶ Alle funktioner ▶ FN ▶ Specialfunktioner ▶ FN 14 ERROR

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FN 14: ERROR	Syntaksåbner til udsendelse af en fejlmeddelelse
1000	Nummer for fejlmelding Faste eller variable nummer

## Anvisning

Bemærk, at afhængigt af styrings- og softwareversioner, er ikke alle fejlmeddelelser tilgængelige.

## Formateret tekst udlæst med FN 16: F-PRINT

### Anvendelse

Med funktionen **FN 16: F-PRINT** du kan udskrive formaterede faste og variable tal og tekster, f.eks. for at gemme måleprotokoller.

De kan ændre værdi som følger:

- Gem som en fil på styringen
- Vis på skærmen som et vindue
- Gem som en fil på et eksternt drev eller USB-enhed
- Udskriv på en tilsluttet printer

### Anvendt tema

- Automatisk oprettet målelog til tastercyklusser  
**Yderligere informationer:** "Log måleresultat", Side 1755
- Udskriv på en tilsluttet printer  
**Yderligere informationer:** "Printer", Side 2112

## Funktionsbeskrivelse

For at udskrive faste og variable tal og tekster skal De bruge følgende trin:

- Kildefil  
Kildefilen specificerer indholdet og formateringen.
- NC-Funktion **FN 16: F-PRINT**  
Med NC-Funktion **FN 16** genererer styringen en udlæsefil  
Udlæsefilen kan maksimalt være 20 kB.

**Yderligere informationer:** "Kildefil til indhold og formatering", Side 1366

Styringen genererer udlæsefilen i følgende tilfælde:

- Programslut **END PGM**
- Programafbrydelse med tasten **NC-STOP**
- Nøgleord **M\_CLOSE** i kildefil  
**Yderligere informationer:** "Nøgleord", Side 1368

### Kildefil til indhold og formatering

Du definerer formateringen og indholdet af udlæsefilen i en kildefil **\*.a**.

**Formatering**

Du kan definere formateringen af udlæsefilen med følgende formaterings tegn:



Bemærk store og små bogstaver.

**Formaterings-tegn****Funktion**

“...”

Identificer formateringen af det indhold, der skal udlæses



De kan anvende UTF-8-tegnsæt for udskrivnings af tekst.

**%F, %D eller %I**

Start formateret udlæsning for Q-, QL- og QR-parametre

- **F**: Float (32-Bit-flydende kommat)al)
- **F**: Dobbelt (64-Bit-flydende kommat)al)
- **I**: Integeret (32-Bit-heltal)

**9.3**

Definer antallet af cifre ved udlæsning af numeriske værdier

- 9: Samlet antal cifre inklusive decimalseparator
- 3: Antal decimaler

**%S eller %RS**

Start formateret eller uformateret udlæsning af en QS-parameter

- **S**: String (tegnfølge)
- **RS**: Rå String

Styringen accepterer følgende tekst uændret og uden formatering.

,

Separate indlæsning inden for en kildefillinje, f.eks. datatype og variable

;

Afslut kildefillinje

\*

Indfør en kommentarlinje i kildefilen  
Kommentarer vises ikke i udlæsefilen

%"

Udlæs anførselstegn i udlæsefilen

%%

Udlæs procenttegn i udlæsefilen

\\

Udlæs skråstreg udlæsefil

\n

Udlæs ny linje i udlæsefil

+

Udlæsevariabelværdi højrejusteret i udlæsefilen

-

Udlæsevariabelværdi venstrejusteret i udlæsefilen

**Nøgleord**

De kan definere indholdet af udlæsefilen ved hjælp af følgende nøgleord:

<b>Nøgleord</b>	<b>Funktion</b>
<b>CALL_PATH</b>	Udlæs stinavn for NC-Programmer, indeholdende for funktion <b>FN 16</b> , f.eks. <b>"Touchprobe: %S", CALL_PATH;</b>
<b>M_CLOSE</b>	Luk fil, hvori De skriver med <b>FN 16</b>
<b>M_APPEND</b>	Føj udlæsefil til eksisterende udlæsefil, når du udlæser igen
<b>M_APPEND_MAX</b>	Når De udlæser igen, skal du tilføje udlæsefilen til den eksisterende udlæsefil, indtil den angivne maksimale filstørrelse på 20 kB er nået, f.eks. <b>M_APPEND_MAX20;</b>
<b>M_TRUNCATE</b>	Overskriv udlæsefil, når De udlæse igen
<b>M_EMPTY_HIDE</b>	Udlæs ikke tomme linjer for udefinerede eller tomme QS-Parameter i udlæsefilen
<b>M_EMPTY_SHOW</b>	Udskriv tomme linjer for udefinerede eller tomme QS-Parameter, og nulstil <b>M_EMPTY_HIDE</b>
<b>L_ENGLISH</b>	Udlæse tekst kun med dialogsproget engelsk
<b>L_GERMAN</b>	Udlæse tekst kun med dialogsproget tysk
<b>L_CZECH</b>	Udlæse tekst kun med dialogsproget tjekkisk
<b>L_FRENCH</b>	Udlæse tekst kun med dialogsproget fransk
<b>L_ITALIAN</b>	Udlæse tekst kun med dialogsproget italiensk
<b>L_SPANISH</b>	Udlæse tekst kun med dialogsproget spansk
<b>L_PORTUGUE</b>	Udlæse tekst kun med dialogsproget portugisisk
<b>L_SWEDISH</b>	Udlæse tekst kun med dialogsproget svensk
<b>L_DANISH</b>	Udlæse tekst kun med dialogsproget dansk
<b>L_FINNISH</b>	Udlæse tekst kun med dialogsproget finsk
<b>L_DUTCH</b>	Udlæse tekst kun med dialogsproget hollandsk
<b>L_POLISH</b>	Udlæse tekst kun med dialogsproget polsk
<b>L_HUNGARIA</b>	Udlæse tekst kun med dialogsproget ungarsk
<b>L_RUSSIAN</b>	Udlæs kun tekst, hvis dialogsproget er russisk
<b>L_CHINESE</b>	Udlæse tekst kun med dialogsproget kinesisk
<b>L_CHINESE_TRAD</b>	Udlæse tekst kun med dialogsproget kinesisk (traditionel)
<b>L_SLOVENIAN</b>	Udlæse tekst kun med dialogsproget slovensk
<b>L_KOREAN</b>	Udlæs kun tekst, hvis dialogsproget er koreansk
<b>L_NORWEGIAN</b>	Udlæse tekst kun med dialogsproget norsk
<b>L_ROMANIAN</b>	Udlæse tekst kun med dialogsproget rumænsk
<b>L_SLOVAK</b>	Udlæse tekst kun med dialogsproget slovakisk
<b>L_TURKISH</b>	Udlæse tekst kun med dialogsproget tyrkisk
<b>L_ALL</b>	Udlæse tekst uafhængig af dialogsproget
<b>HOUR</b>	Udlæs timer af det aktuelle tidspunkt



Nøgleord	Funktion
MIN	Udlæs minutter af det aktuelle tidspunkt
SEC	Udlæs sekunder af det aktuelle tidspunkt
DAY	Udlæs dag af det aktuelle dato
MONTH	Udlæs måned af det aktuelle dato
STR_MONTH	Udlæs månedsforkortelse af det aktuelle dato
YEAR2	Udlæs det tocifrede årstal for den aktuelle dato
YEAR4	Udlæs det flercifrede årstal for den aktuelle dato

### Indlæsning

**11 FN 16: F-PRINT TNC:\mask.a / TNC:** ; Udlæsefil **Prot1.txt** udlæse med kilde fra **Mask.a**  
**\Prot1.txt**

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføjtes ► FN ► Specialfunktioner ► FN 16 F-PRINT**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FN 16: F-PRINT</b>	Syntaksåbner for tekst indhold formateret udlæsning
<b>*.a</b>	Stien til kildefilen for udlæseformatet
<b>/</b>	Skilning mellem de to stier
<b>TNC:\Prot1.txt</b>	Sti, hvor styringen gemmer udlæsefilen Fast eller variabel navn Endelsen af protokolfil bestemmer filtype af udlæsning (f.eks. TXT, A, XLS, HTML).

Hvis De definerer stjerne variabelt, indgiver De QS-Parameter med følgende syntaks:

Syntaxelement	Betydning
<b>:'QS1'</b>	Sæt QS-Parameter med foranstående kolon og mellem anførselstegn
<b>:'QL3'.txt</b>	Angiv målfil og hhv. endelse

## Udlæsemuligheder

### skærmudgang

De kan benytte funktion **FN 16**, for at udsende meddelelser i et vindue på styringsskærmen. Dette giver Dem mulighed for at vise informationstekster på en sådan måde, at brugeren skal reagere på dem. De kan frit vælge indholdet af udgangsteksten og positionen i NC-Programmet. De kan også udlæse variabelværdier.

For at vise meldingen på styringsbilledskærmen, definerer De som udlæsesti **SCREEN:**.

### Eksempel

**11 FN 16: F-PRINT TNC:MASKE-  
MASKE1.A / SCREEN:**

; Vis udlæsefil med **FN 16** på  
styringsskærmen



Hvis De vil erstatte indholdet af vinduet med flere skærmudgange i NC-Programmet, skal De definere nøgleordene **M\_CLOSE** eller **M\_TRUNCATE**.

I tilfælde af en skærmudgang åbner styringen vinduet **FN16-PRINT**. Vinduet forbliver åbent indtil De lukker det. Mens vinduet er åbent, kan De betjene styringen i baggrunden og ændre driftsart.

De kan lukke vinduet som følger:

- Knap **OK**
- Definer udlæsesti **SCLR:** (Screen Clear)

### Gem udlæsefil

Med funktionen **FN 16** kan De gemme udlæsefil på et drev eller et USB-udstyr.

For at styringen kan gemme udlæsefilen, skal De definere stien inklusive drevet i **FN 16**-Funktion.

### Eksempel

**11 FN 16: F-PRINT TNC:MSKMSK1.A /  
PC325:\LOG\PRO1.TXT**

; Gem udlæsefilen med **FN 16**

Hvis De flere gange i NC-Programmet programmerer den samme udlæsning, så tilføjer styringen indenfor målfilen den aktuelle udlæsning efter det forud angivne indhold.

### Print udlæsefil

De kan også benytte funktionen **FN16**, for at printe udlæsefilen på tilsluttet printer.

**Yderligere informationer:** "Printer", Side 2112

For at styringen kan printe udlæsefilen, skal kildefilen for udlæseformatet slutte med nøgleordet **M\_CLOSE**.

Hvis De anvender en standard printer, indgiver De som målsti **Printer:\** og et filnavn.

Hvis De vil anvende en anden printer som standardprinter, indgiver De stien til printeren, f.eks. **Printer:\PR0739\** og et filnavn.

Styringen gemmer filen under den definerede filnavn i definerede sti. Styringen udskriver ikke filnavnet.

Styringen gemmer fil indtil filen er printet.

### Eksempel

**11 FN 16: F-PRINT TNC:MASKE-  
MASKE1.A / PRINTER:\PRINT1**

; Print udlæsefilen med **FN 16**

### Anvisninger

- Med valgfri Maskinparameter **fn16DefaultPath** (Nr. 102202) og **fn16DefaultPathSim** (Nr. 102203) definerer De en sti, under hvilken styringen gemmer udlæsefilerne.  
Når De både i maskinparameter og også i funktion **FN 16** definerer en sti, gælder stien fra funktionen **FN 16**.
  - Hvis De kun definerer filnavnet som målstien til udlæsefilen, gemmer styringen udlæsefilen i NC-Programmets mappe.
  - Hvis den kaldte fil er i samme mappe som den kaldende fil, kan du også bare indtaste filnavnet uden en sti. Hvis De vælger filen med valgmenuen, vil styringen gøre dette automatisk.
  - Med funktion **%RS** i kildefil overfører styringen det definerede indhold uformateret. Hermed kan de f.eks. udlæse en stispecifikation med QS-parametre.
  - De kan vælge i indstilling i arbejdsområde **Program**, om styringen skal vise en skærmudlæsning i et vindue.  
Hvis du deaktiverer skærmudlæsning, viser styringen ikke et vindue. Styringen viser stadig indholdet i fanen **FN 16** for arbejdsområdet **STATUS**.
- Yderligere informationer:** "Indstilling i arbejdsområde Program", Side 215
- Yderligere informationer:** "Fane FN16", Side 172

**Eksempel**

Eksempel på en kildefil, der producerer en udlæsefil med variabelt indhold:

```

"TOUCHPROBE";
"%S",QS1;
M_EMPTY_HIDE;
"%S",QS2;
"%S",QS3;
M_EMPTY_SHOW;
"%S",QS4;
"DATE: %02d.%02d.%04d",DAY,MONTH,YEAR4;
"TIME: %02d:%02d",HOUR,MIN;
M_CLOSE;

```

Eksempel for et NC-Program, som udelukkende definerer **QS3**:

11 Q1 = 100	; Q1 tildel værdi 100
12 QS3 = "Pos 1: "    TOCHAR( DAT +Q1 )	; Konverter den numeriske værdi af Q1 til en alfanumerisk værdi og sammenkæd med den definerede streng
13 FN 16: F-PRINT TNC:\fn16.a / SCREEN:	; Vis udlæsefil med FN 16 på styringsskærmen

Eksempel på skærmoutput med to tomme linjer, som med **QS1** og **QS4** opstår:



Vindue FN16-PRINT

**Læs systemdata med FN 18: SYSREAD****Anvendelse**

Med funktion **FN 18: SYSREAD** kan De læse systemdata og gemme dem i variabler.

**Anvendt tema**

- Liste over styringens systemdata  
**Yderligere informationer:** "Liste af FN-funktioner", Side 2252
- Læs systemdata ved hjælp af QS-parametre  
**Yderligere informationer:** "Læs systemdata med SYSSTR", Side 1385

**Funktionsbeskrivelse**

Styringen udsender altid systemdata i metrisk med **FN 18: SYSREAD**, uanset NC-Programmets enhed.

## Indlæsning

**11 FN 18: SYSREAD Q25 = ID210 NR4  
IDX3**

; Gem aktiv Z-akse skaleringsfaktor i **Q25**

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføjes ▶ FN ▶ Specialfunktioner ▶ FN 18 SYSREAD**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FN 18: SYSREAD</b>	Læs Syntaxåbner for systemdata
<b>Q/QL/QR</b> eller <b>QS</b>	Variabel, hvor styringen gemmer informationen Fast eller variabel nummer eller navn
<b>ID</b>	Gruppenummer af systemdatums Fast eller variabel nummer eller navn
<b>NR</b>	Systemdatanummer Fast eller variabel nummer eller navn Syntaxelement optional
<b>IDX</b>	Index Fast eller variabel nummer eller navn Syntaxelement optional
.	Underindeks for systemdata til værktøjer Fast eller variabel nummer eller navn Syntaxelement optional

## Anvisning

Data fra den aktive værktøjstabel kan De alternativ udlæse vha. **TABDATA READ**. Styringen regner dermed tabelværdi automatisk i NC-programmets måleenhed.

**Yderligere informationer:** "Læs tabelværdier med TABDATA READ", Side 1975

## Overgiv PLC værdi med FN 19: PLC

### Anvendelse

Med funktionen **FN 19: PLC** kan De overføre op til to faste eller variable værdier til PLC'en.

### Funktionsbeskrivelse

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Ændring i PLC kan føre til uønskede forhold og graverende fejl, f.eks. at styringen ikke virker. Derfor er tilgangen til PLC beskyttet af Password. Denne funktioner tilbyder HEIDENHAIN, maskinproducenten og tredjepartsudbydere muligheden, at kommunikere med PLC'en fra et NC-Program. Anvendelsen ved en maskinbruger eller NC-Programmer kan ikke anbefales. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Anvend udelukkende funktionen i overensstemmelse med maskinfabrikanten eller trediemandstilbyder
- ▶ Bemærk dokumentation fra HEIDENHAIN, maskinproducenter og tredjedudbyder

## NC og PLC synkroniseret med FN 20: WAIT FOR

### Anvendelse

Med funktionen **FN 20: WAIT FOR** kan De synkronisere NC og PLC under programafviklingen. Styringen stopper behandlingen, indtil betingelsen, som De har programmeret i **FN 20: WAIT FOR**-blok er opfyldt.

### Funktionsbeskrivelse

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Ændring i PLC kan føre til uønskede forhold og graverende fejl, f.eks. at styringen ikke virker. Derfor er tilgangen til PLC beskyttet af Password. Denne funktioner tilbyder HEIDENHAIN, maskinproducenten og tredjepartsudbydere muligheden, at kommunikere med PLC'en fra et NC-Program. Anvendelsen ved en maskinbruger eller NC-Programmør kan ikke anbefales. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Anvend udelukkende funktionen i overensstemmelse med maskinfabrikanten eller trediemandstilbyder
- ▶ Bemærk dokumentation fra HEIDENHAIN, maskinproducenter og tredjeudbydere

Funktionen **SYNC** kan De altid anvende, når De f.eks. med **FN18: SYSREAD** læser systemdata. Systemdataene kræver synkronisering til den aktuelle dato og klokkeslæt. Med funktionen **FN 20: WAIT FOR** stopper styringen forberedningen. Styringen først beregner NC-blok efter **FN 20**, efter styringen har afviklet NC-blok med **FN 20**.

### Anvendelseseksempel

<b>11 FN 20: WAIT FOR SYNC</b>	; Stop intern forudberegning med <b>FN 20</b>
<b>12 FN 18: SYSREAD Q1 = ID270 NR1 IDX1</b>	; Bestem position af X-akse med <b>FN 18</b>

I dette eksempel stopper De styringens interne forudberegning for at bestemme X-aksens aktuelle position.

## Overgiv PLC værdi med FN 29: PLC

### Anvendelse

Med funktionen **FN 29: PLC** kan De overføre indtil otte faste eller variable værdier til PLC'en.

## Funktionsbeskrivelse

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ændring i PLC kan føre til uønskede forhold og graverende fejl, f.eks. at styringen ikke virker. Derfor er tilgangen til PLC beskyttet af Password. Denne funktioner tilbyder HEIDENHAIN, maskinproducenten og tredjepartsudbydere muligheden, at kommunikere med PLC'en fra et NC-Program. Anvendelsen ved en maskinbruger eller NC-Programmør kan ikke anbefales. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Anvend udelukkende funktionen i overensstemmelse med maskinfabrikanten eller trediemandstilbyder
- ▶ Bemærk dokumentation fra HEIDENHAIN, maskinproducenter og tredjeudbyder

## Lav egne Cyklus med FN 37: EXPORT

### Anvendelse

Funktionen **FN37: EXPORT** behøver De, når De fremstiller egne Cyklus og skal integrere dem i styringen.

## Funktionsbeskrivelse

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ændring i PLC kan føre til uønskede forhold og graverende fejl, f.eks. at styringen ikke virker. Derfor er tilgangen til PLC beskyttet af Password. Denne funktioner tilbyder HEIDENHAIN, maskinproducenten og tredjepartsudbydere muligheden, at kommunikere med PLC'en fra et NC-Program. Anvendelsen ved en maskinbruger eller NC-Programmør kan ikke anbefales. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Anvend udelukkende funktionen i overensstemmelse med maskinfabrikanten eller trediemandstilbyder
- ▶ Bemærk dokumentation fra HEIDENHAIN, maskinproducenter og tredjeudbyder

## Send informationer fra NC-Programmet med FN 38: SEND

### Anvendelse

Med funktionen **FN 38: SEND** kan De skrive faste eller variable værdier fra NC-Programmet i Logbog eller sende til en ekstern anvendelse, f.eks. StateMonitor.

## Funktionsbeskrivelse

Dataene overføres via en TCP/IP-forbindelse.



Yderligere informationer finder De i håndbog RemoTools SDK.

## Indlæsning

**11 FN 38: SEND /"Q-Parameter Q1: %F Q23: %F" / +Q1 / +Q23** ; Skriv værdi fra **Q1** og **Q23** i logbog

De navigerer til denne funktion som følger:

**NC-Funktion indføjes ▶ FN ▶ Specialfunktioner ▶ FN 38 SEND**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FN 38: SEND</b>	Send Syntaxåbner for informationer
"...", <b>QS</b>	Formatet på den tekst, der skal sendes Fast eller variabel navn Udlæsetekst med maksimalt syv pladsholdere for variabelværdierne, f.eks. <b>%F</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Kildefil til indhold og formatering", Side 1366
/	Indhold af de maks. syv pladsholdere i udlæseteksten Faste eller variable nummer Syntaxelement optional

## Anvisninger

- Vær opmærksom på store og små bogstaver, når De angiver faste eller variable tal eller tekster.
- For i udlæsetekst at modtage **%** , skal De på det ønskede Tekstpunkt indgive **%%**.



## Eksempel

I dette eksempel sender De information til StateMonitor.

Vha. **FN 38**-Funktion kan De f.eks. bestille jobs.

For at kunne bruge denne funktion skal følgende krav være opfyldt:

- StateMonitor Version 1.2
  - Jobhåndtering ved hjælp af den såkaldte JobTerminal (mulighed #4) er mulig fra StateMonitor version 1.2
- Job oprettet i StateMonitor
- Tildelt værktøjsmaskine

Følgende specifikationer gælder for eksemplet:

- Jobnummer 1234
- Arbejdsskridt 1

<b>11 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE"</b>	; Opret ordre
<b>12 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE_ITEMNAME: HOLDER_ITEMID:123_TARGETQ:20"</b>	; Alternativ: Opret ordre med del navn, delnummer og mængde
<b>13 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_START"</b>	; Start job
<b>14 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PREPARATION"</b>	; Forbered start
<b>15 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PRODUCTION"</b>	; Færdig / produktion
<b>16 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_STOP"</b>	; Stop job
<b>17 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_FINISH"</b>	; Afslut job

Derudover kan De også bekræfte ordrens emnemængde.

Med pladsholder **OK**, **S** og **R** angiver De, om mængden af bekræftede emner er korrekt fremstillet eller ej.

De definerer med **A** og **I**, Hvordan StateMonitor fortolke tilbagemeldingen. Hvis De overfører absolutte værdier, overskriver StateMonitor de tidligere gyldige værdier. Hvis De overfører trinvis værdier, øger StateMonitor antallet af elementer.

<b>11 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_A:23"</b>	; Akt. mængde (OK) absolut
<b>12 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_I:1"</b>	; Akt. mængde (OK) inkremental
<b>13 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_A:12"</b>	; Skrottes (S) absolut
<b>14 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_I:1"</b>	; Skrottes (S) inkremental
<b>15 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_A:15"</b>	; Efterarbejde (R) absolut
<b>16 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_I:1"</b>	; Efterarbejde (R) inkremental

## 24.2.8 for frit definerbare Tabeller

### Åben frit definerbare tabeller med FN 26: TABOPEN

#### Anvendelse

Med NC-Funktion **FN 26: TABOPEN** åbne enhver frit definerbart Tabel, for at få adgang med **FN 27: TABWRITE** til skrivning eller med **FN 28: TABREAD** læse fra en Tabel.

#### Anvendt tema

- Indhold og oprettelse af frit definerbare tabeller
  - Yderligere informationer:** "Frit definerbare tabeller", Side 2016
- Adgang til tabelværdier med lav regnekraft
  - Yderligere informationer:** "Tabeladgang med SQL-instruktioner", Side 1400

## Funktionsbeskrivelse

De vælger den Tabel, der skal åbnes, ved at indtaste stien til den frit definerbare Tabel. Du indtaster filnavnet med filtypenavnet **\*.tab**.

## Indlæsning

11 FN 26: TABOPEN TNC:\table\AFC.TAB ; Åben Tabel med FN 26

NC-Funktion indføjes ► Alle funktioner ► FN ► Specialfunktioner ► FN 26  
TABOPEN

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FN 26: TABOPEN	Syntaksåbner for at åbne Tabel
TNC:\table	Sti til åbenede Tabel
\AFC.TAB	Fast eller variabel navn

## Anvisning

I et NC-Programm kan der altid kun være en Tabel åben. En ny NC-blok med **FN 26: TABOPEN** lukker automatisk den sidst åbnede Tabel.

## Frit definerbare tabeller beskrevet med FN 27: TABWRITE

### Anvendelse

Med NC-Funktion **FN 27: TABWRITE** skriver de i Tabellen, som De forud har åbnet med **FN 26: TABOPEN**.

### Anvendt tema

- Indhold og oprettelse af frit definerbare tabeller  
**Yderligere informationer:** "Frit definerbare tabeller", Side 2016
- Åbne frit definerbare tabeller  
**Yderligere informationer:** "Åben frit definerbare tabeller med FN 26: TABOPEN", Side 1377

## Funktionsbeskrivelse

Med NC-Funktion **FN 27** definerer De Tabelkolonnen, i hvilken styringen skal skrive. De kan definere flere tabelkolonner inden for en NC-blok, men kun en tabelrække. De definerer det indhold, der skal skrives i kolonnerne på forhånd i variabler.

## Indlæsning

11 FN 27: TABWRITE 2/"Length,Radius"  
= Q2 ; Skriv Tabel med FN 27

### NC-Funktion indføres ► Alle funktioner ► FN ► Specialfunktioner ► FN 27 TABWRITE

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FN 27: TABWRITE	Syntaksåbner til beskrivelse af en tabel
2	Linjenummer på tabellen, der skal beskrives Faste eller variable nummer
"Længde,Radi- us"	Kolonnenavne på tabellen, der skal beskrives Fast eller variabel navn Adskil flere kolonnenavne med et komma.
Q2	Variabel for indholdet, der skal beskrives

### Anvisninger

- Hvis du skriver flere kolonner ved hjælp af en NC-blok, skal du først definere de værdier, der skal skrives i på hinanden følgende variable.
- Hvis du forsøger at skrive til en låst eller ikke-eksisterende tabelcelle, viser styringen en fejlmeddelelse.

### Eksempel

11 Q5 = 3.75	; definer værdi for kolonne <b>Radius</b>
12 Q6 = -5	; definer værdi for kolonne <b>Depth</b>
13 Q7 = 7.5	; definer værdi for kolonne <b>D</b>
14 FN 27: TABWRITE 5/"Radius,Depth,D" = Q5	; Skriv definerede værdier i tabellen

Styringen beskriver kolonnerne **Radius**, **Dybde** og **D** i række **5** i den aktuelt åbne Tabel. Styringen skriver tabellerne med værdierne fra Q-Parameter **Q5**, **Q6** og **Q7**.

## Læs frit definerbare tabeller med FN 28: TABREAD

### Anvendelse

Med NC-Funktion **FN 28: TABREAD** læser De fra tabel, som De forud har åbnet med **FN 26: TABOPEN**.

### Anvendt tema

- Indhold og oprettelse af frit definerbare tabeller  
**Yderligere informationer:** "Frit definerbare tabeller", Side 2016
- Åbne frit definerbare tabeller  
**Yderligere informationer:** "Åben frit definerbare tabeller med FN 26: TABOPEN", Side 1377
- Beskrive frit definerbare tabeller  
**Yderligere informationer:** "Frit definerbare tabeller beskrevet med FN 27: TABWRITE", Side 1378

## Funktionsbeskrivelse

Med NC-Funktion **FN 28** Definer tabelkolonne, som styringen skal læse. De kan definere flere tabelkolonner inden for en NC-blok, men kun en tabelrække.

## Indlæsning

**11 FN 28: TABREAD Q1 = 2 / "Length"** ; Læs Tabel med **FN 28**

NC-Funktion indføjes ► **Alle funktioner** ► **FN** ► **Specialfunktioner** ► **FN 28**  
**TABREAD**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FN 28: TABREAD</b>	Syntaksåbner til at læse en tabel
<b>Q1</b>	Variabel for kildetekst Styringen gemmer indholdet af tabelcellerne, der skal udlæses i denne variabel.
<b>2</b>	Linjenummer på den tabel, der skal læses Faste eller variable nummer
<b>"Længde"</b>	Kolonnenavne på den tabel, der skal læses Fast eller variabel navn Adskil flere kolonnenavne med et komma.

## Anvisning

Hvis De definerer flere kolonner i en NC-blok, gemmer styringen de aflæste værdier i på hinanden følgende variabler af samme type, f.eks. **QL1**, **QL2** og **QL3**.

## Eksempel

**11 FN 28: TABREAD Q10 = 6/"X,Y,D"** ; Læs numerisk værdi fra kolonne **X**, **Y** og **D**

**12 FN 28: TABREAD QS1 = 6/"DOC"** ; Læs alfanumerisk værdi fra kolonne **DOC**

Styringen læser værdierne af kolonnerne **X**, **Y** og **D** fra række **6** af aktuelt åbnet tabel. Styringen gemmer værdierne i Q-Parameter **Q10**, **Q11** og **Q12**.

Styringen gemmer indholdet af kolonnen fra samme linje **DOC** i QS-Parameter **QS1**.

## 24.2.9 Formeler NC-Programmer

### Anvendelse

Med NC-Funktion **Formel Q/QL/QR** kan De bruge faste eller variable værdier til at definere flere beregningstrin i en NC-blok. Du kan også tildele en enkelt værdi til en variabel.

### Anvendt tema

- Strengformel for tegnstreng
  - Yderligere informationer:** "Stringfunktioner", Side 1384
- Definer en enkelt beregning i NC-blokken
  - Yderligere informationer:** "Mappe Grundregnearter", Side 1358

### Funktionsbeskrivelse

Som det første input definerer De den variabel, som De tildeler resultatet.

Til højre for lighedstegnet definerer De beregningstrinene eller en værdi, som styringen tildeler variabelen.

Hvis De definerer NC-Funktion **Formel Q/QL/QR**, kan De åbne et tastatur til at indtaste formler med alle tilgængelige aritmetiske symboler i handlingslinjen eller i formularen. Skærmtastaturet inkluderer også en formelindtastningstilstand.

**Yderligere informationer:** "Skærmtastatur styringsliste", Side 1490

### Regneregler

#### Rækkefølge for evaluering af forskellige operatører

Hvis en formel indeholder en kombination af beregningstrin fra forskellige operatører, evaluerer styringen beregningstrinene i en defineret rækkefølge. Et velkendt eksempel på dette er punkt før linjeberegning.

**Yderligere informationer:** "Eksempel", Side 1384

Styringen evaluerer beregningstrinene i følgende rækkefølge:

Rækkefølge	Beregningstrin	Operator	Regnesymbol
1	Frigør klemmer	Parenteser	( )
2	Bemærk fortegn	Fortegn	-
3	Beregn funktion	Funktion	SIN, COS, LN OSV.
4	Potensopløftning	Potens	^
5	Gange og dividere	Punktum	*, /
6	Adderer og subtrahere	bindestreg	+, -

**Yderligere informationer:** "Beregningstrin", Side 1382

#### Rækkefølge for evaluering af samme operatører

Styringen evaluerer de samme operatørers beregningstrin fra venstre mod højre.















f.eks.  $2 + 3 - 2 = (2 + 3) - 2 = 3$













Undtagelse: I tilfælde af kædede beføjelser evaluerer styringen fra højre mod venstre.

f.eks.  $2 ^ 3 ^ 2 = 2 ^ (3 ^ 2) = 2 ^ 9 = 512$

## Beregningstrin

Tastaturet til indtastning af formler indeholder følgende regneskridt:

Taste	Beregningstrin	Operator
 +	<b>Addering</b> f.eks. $Q10 = Q1 + Q5$	bindestreg
 -	<b>Subtrahering</b> f.eks. $Q25 = Q7 - Q108$	bindestreg
 *	<b>Multiplikation</b> f.eks. $Q12 = 5 * Q5$	Punktum
 /	<b>Dividering</b> f.eks. $Q25 = Q1 / Q2$	Punktum
 (	 )	Parenteser
 SQ	<b>Kvadrer</b> (square) f.eks. $Q15 = SQ 5$	Funktion
 SQRT	<b>Kvadratrod</b> (square root) f.eks. $Q22 = SQRT 25$	Funktion
 SIN	<b>Beregn sinus</b> f.eks. $Q44 = SIN 45$	Funktion
 COS	<b>Beregn cosinus</b> f.eks. $Q45 = COS 45$	Funktion
 TAN	<b>Beregn tangent</b> f.eks. $Q46 = TAN 45$	Funktion
 ASIN	<b>Beregn Arcus-Sinus</b> Invers funktion af sinus Styringen bestemmer vinklen fra forholdet mellem modkatete og hypotenusen. f.eks. $Q10 = ASIN ( Q40 / Q20 )$	Funktion
 ACOS	<b>Beregn Arcus-Cosinus</b> Invers funktion af cosinus Styringen bestemmer vinklen fra forholdet mellem tilstødende katete og hypotenusen. f.eks. $Q11 = ACOS Q40$	Funktion
 ATAN	<b>Beregn Arcus-Tangent</b> Invers funktion af tangent Styringen bestemmer vinklen fra forholdet mellem modkatete og tilstødende katete. f.eks. $Q12 = ATAN Q50$	Funktion

Taste	Beregningstrin	Operator
 ^	<b>Potensopløftning</b> f.eks. <b>Q15 = 3 ^ 3</b>	Potens
 PI	<b>Anvend konstant PI</b> $\pi = 3,14159$ f.eks. <b>Q15 = PI</b>	
 LN	<b>Dan naturlig logaritme (LN)</b> Basistal = e = 2,7183 f.eks. <b>Q15 = LN Q11</b>	Funktion
 LOG	<b>Dan logaritme</b> Basistal = 10 f.eks. <b>Q33 = LOG Q22</b>	Funktion
 EXP	<b>Anvend Exponentialfunktion (e ^ n)</b> Basistal = e = 2,7183 f.eks. <b>Q1 = EXP Q12</b>	Funktion
 NEG	<b>Negere</b> Multiplikation med -1 f.eks. <b>Q2 = NEG Q1</b>	Funktion
 INT	<b>Opbygge uangribeligt-tal</b> Afskære pladser efter komma f.eks. <b>Q3 = INT Q42</b>	Funktion
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Funktion <b>INT</b> afrunder ikke, men skærer kun decimalerne.         </div>		
Indlæse: <b>0...999999999</b>		
 ABS	<b>Dan absolutværdi</b> f.eks. <b>Q4 = ABS Q22</b>	Funktion
 FRAC	<b>Fraktionere</b> Afskære pladser efter komma f.eks. <b>Q5 = FRAC Q23</b>	Funktion
 SGN	<b>Kontrollere fortegn</b> f.eks. <b>Q12 = SGN Q50</b> Når <b>Q50 = 0</b> , så er <b>SGN Q50 = 0</b> Når <b>Q50 &lt; 0</b> , så er <b>SGN Q50 = -1</b> Når <b>Q50 &gt; 0</b> , så er <b>SGN Q50 = 1</b>	Funktion
 %	<b>Beregne moduloværdi (divisionsrest)</b> f. eks. <b>Q12 = 400 % 360</b> Resultat: <b>Q12 = 40</b>	Funktion

**Yderligere informationer:** "Mappe Grundregnearter", Side 1358

**Yderligere informationer:** "Mappe Vinkelfunktioner", Side 1360

Du kan også definere beregningstrin for strenge, dvs. tegnkæder.

**Yderligere informationer:** "Stringfunktioner", Side 1384

## Eksempel

### Punkt- før stregregning

11 Q1 = 5 \* 3 + 2 \* 10 ; Resultat = 35

- 1. Regneskridt  $5 * 3 = 15$
- 2. Regneskridt  $2 * 10 = 20$
- 3. Regneskridt  $15 + 20 = 35$

### Effekt før linjeberegning

11 Q2 = SQ 10 - 3^3 ; Resultat = 73

- 1. Regneskridt kvadrere 10 = 100
- 2. Regneskridt 3 opløfte til 3 potens = 27
- 3. Regneskridt  $100 - 27 = 73$

### Funktion for effekt

11 Q4 = SIN 30 ^ 2 ; Resultat = 0,25

- 1. Regneskridt: Sinus af 30 beregning = 0,5
- 2. Regneskridt kvadrere 0,5 = 0,25

### Parantes før Funktion

11 Q5 = SIN ( 50 - 20 ) ; Resultat = 0,5

- 1. Regneskridt: Parentes udregning  $50 - 20 = 30$
- 2. Regneskridt: Sinus af 30 beregning = 0,5

## 24.3 Stringfunktioner

### Anvendelse

Strengfunktionerne giver Dem mulighed for at definere og behandle strenge ved hjælp af QS-Parameter, f.eks. at oprette variable rapporter med **FN 16: F-PRINT**. I datalogi er en streng en alfanumerisk tegnstring.

### Anvendt tema

- Område af variabler

**Yderligere informationer:** "Variabeltype", Side 1348

### Funktionsbeskrivelse

Du kan maksimalt tildele 255 tegn til en QS-Parameter.

Følgende tegn er tilladt inden for QS-Parameter:

- Bogstaver
- Cifre
- Specialtegn, f.eks. ?
- Specialtegn, f.eks. \ for sti
- Mellemrum

De programmerer de enkelte strengfunktioner ved hjælp af frie syntaksinput.

**Yderligere informationer:** "NC-Funktioner ændre", Side 225



Du kan behandle eller kontrollere værdierne af QS-Parameter ved hjælp af NC-Funktioner **Formel Q/QL/QR** og **Stringformel QS**


Syntax	NC-Funktion	Overordnede NC-Funktion
<b>DECLARE STRING</b>	Tildel en alfanumerisk værdi til en QS-Parameter <b>Yderligere informationer:</b> "Tildel en alfanumerisk værdi til en QS-Parameter", Side 1388	
<b>STRING-FORMEL</b>	Sammenkæd indholdet af QS-Parameter og tildel en QS-Parameter <b>Yderligere informationer:</b> "Sammenkæd Alpha-numerisk værdi", Side 1388	<b>Stringformel QS</b>
<b>TONUMB</b>	Konverter den alfanumeriske værdi af en QS-Parameter til en numerisk værdi og tildel den til en Q-, QL- eller QR-Parameter <b>Yderligere informationer:</b> "Konverter alfanumeriske værdier til numeriske værdier", Side 1389	<b>Formel Q/QL/QR</b>
<b>TOCHAR</b>	Konverter en numerisk værdi til en alfanumerisk værdi og tildel den til en QS-Parameter <b>Yderligere informationer:</b> "Konverter numeriske værdier til alfanumeriske værdier", Side 1389	<b>Stringformel QS</b>
<b>SUBSTR</b>	Kopier en understreng fra en QS-Parameter og tildel den til en QS-Parameter <b>Yderligere informationer:</b> "Kopier en understreng fra en QS-Parameter", Side 1389	<b>Stringformel QS</b>
<b>SYSSTR</b>	Læs systemdata og tildel indhold til en QS-Parameter <b>Yderligere informationer:</b> "Læs systemdata med SYSSTR", Side 1385	<b>Stringformel QS</b>
<b>INSTR</b>	Find en understreng i en QS-Parameter, og tildel matchningen til en Q-, QL- eller QR-Parameter <b>Yderligere informationer:</b> "Søg delstreng i et QS-Parameterindhold", Side 1389	<b>Formel Q/QL/QR</b>
<b>STRLEN</b>	Bestem tegnlængden af en QS-Parameter og tildel den til en Q-, QL- eller QR-Parameter <b>Yderligere informationer:</b> "Bestem tegnantal af et QS-Parameterindhold", Side 1390	<b>Formel Q/QL/QR</b>
<b>STRCOMP</b>	Sammenlign stigende leksikalsk rækkefølge af QS-Parameter og tildel resultatet til en Q-, QL- eller QR-Parameter <b>Yderligere informationer:</b> "Sammenlign leksikalsk rækkefølge af to alfanumeriske strenge", Side 1390	<b>Formel Q/QL/QR</b>
<b>CFGREAD</b>	Læs indholdet af en maskinparameter og tildel den til en QS-Parameter <b>Yderligere informationer:</b> "Overfør indholdet af en maskinparameter", Side 1391	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Stringformel QS</b></li> <li>■ <b>Formel Q/QL/QR</b></li> </ul>

### Læs systemdata med SYSSTR

Med NC-Funktion **SYSSTR** kan du læse systemdata og gemme indhold i QS-Parameter. Du vælger systemdatoen ved hjælp af et gruppenummer **ID** og et nummer **NR**.

Du kan indtaste **IDX** og **DAT** valgfrit.

De kan læse følgende systemdata:





Gruppe-navn, ID-Nr.	Nummer	Betydning
Programinformation, 10010	1	Sti for aktuelle hovedprogrammer eller Paletteprogrammer
	2	Sti til det aktuelt afviklende NC-Program
	3	Sti for NC-Programmet valgt med Cyklus <b>12 PGM CALL</b>
	10	Sti til med <b>SEL PGM</b> valgte NC-Programmer
Kanaldata, 10025	1	Aktuelle kanalnavn, f.eks. <b>CH_NC</b>
I værktøjskald programmere- de værdi, 10060	1	Navn på det aktuelle værktøj.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  NC-Funktion gemmer kun værktøjsnavnet, når De kalder værktøjet med værktøjsnavnet.         </div>		
Kinematik, 10290	10	Kinematik programmeret i den sidste NC-Funktion <b>FUNCTION MODE</b>
Aktuelle systemtid, 10321	1 - 16, 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1: D.MM.YYYY h:mm:ss</li> <li>■ 2: D.MM.YYYY h:mm</li> <li>■ 3: D.MM.YY hh:mm</li> <li>■ 4: YYYY-MM-DD hh:mm:ss</li> <li>■ 5: YYYY-MM-DD hh:mm</li> <li>■ 6: YYYY-MM-DD h:mm</li> <li>■ 7: YY-MM-DD h:mm</li> <li>■ 8: DD.MM.YYYY</li> <li>■ 9: D.MM.YYYY</li> <li>■ 10: D.MM.YY</li> <li>■ 11: YYYY-MM-DD</li> <li>■ 12: YY-MM-DD</li> <li>■ 13: hh:mm:ss</li> <li>■ 14: h:mm:ss</li> <li>■ 15: h:mm</li> <li>■ 16: DD.MM.YYYY hh:mm</li> <li>■ 20: XX</li> </ul> <p>Betegnelsen XX står for den 2-cifrede udgave af den aktuelle kalenderuge, som har følgende egenskaber i henhold ISO 8601 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Har syv dage</li> <li>■ Starter på en mandag</li> <li>■ Bliver fortløbende nummereret</li> <li>■ Første kalenderuge indeholder første torsdag i året</li> </ul>
Data for tasterystemet, 10350	50	Tasterystem-type for det aktive emne-tasterystem TS
	70	Tasterystem-type for det aktive værktøjs-tasterystem TT

Gruppe-navn, ID-Nr.	Nummer	Betydning
	73	Navn på det aktive værktøjs-tastesystem TT fra maskinparametrene <b>activeTT</b>
Data for palettebearbejdning, 10510	1	Navnet på aktuelle bearbejtende palette
	2	Sti til den aktuelt valgte Palettetabel
NC-Softwarestand, 10630	10	Nummer for NC-Softwarestand
Information for UbalanceCy-klus, 10855	1	Sti for ubalance-kalibreringstabel Ubalance-kalibreringstabel, som hører til den aktive Kinematik
Værktøjsdata, 10950	1	Navn på det aktuelle værktøj.
	2	Indhold af kolonne <b>DOC</b> for aktuelle værktøj
	3	AFC-reguleringsindstilling for aktuelle værktøj.
	4	Værktøjsholderkinematik for aktuelle værktøj.

### Læd Maskinparameter med CFGREAD

Med NC-Funktion **CFGREAD** kan De udlæse maskinparameterens indhold af styringen som numeriske eller alfanumeriske værdier. De læste numeriske værdier udlæses altid i metrisk.

For at læse en maskinparameter skal De bestemme følgende indhold i styringens konfigurationseditor:

Symbol	Type	Betydning
	<b>Key</b>	Gruppenavn for maskinparameter Gruppenavnet kan angives valgfrit
	<b>Entitet</b>	Parameterobjekt Navnet starter altid med <b>Cfg</b>
	<b>Attribut</b>	Navnet på maskin-parameteren
	<b>Index</b>	Listeindex på maskin-parameter Listeindex kan angives valgfrit



I konfigurationseditoren for maskinparametrene kan De ændre repræsentationen af de eksisterende parametre. Med standard-indstillingen bliver parameteren vist med korte, forklarende tekster.

Hvis De udlæser en maskinparameter med NC-Funktion **CFGREAD**, skal De først definere en QS-Parameter med attribut, entitet og nøgle.

**Yderligere informationer:** "Overfør indholdet af en maskinparameter", Side 1391

### 24.3.1 Tildel en alfanumerisk værdi til en QS-Parameter

Før De kan bruge og behandle alfanumeriske værdier, skal De tildele tegn til QS-Parameterne. Hertil anvender De kommandoen **DECLARE STRING**.

Du tildeler en alfanumerisk værdi til en QS-Parameter som følger:

NC-Funktion  
indføj

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføj**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføj**.
- ▶ Vælg **DECLARE STRING**
- ▶ definer QS-Parameter for resultatet
- ▶ Vælg **Navn**
- ▶ Indgiv ønskede værdi
- ▶ Afslut NC-blok
- ▶ Afvikle NC-blok
- > Styringen gemmer den indtastede værdi i målparameteren.

I dette eksempel tildeler styringen en alfanumerisk værdi til QS-Parameter **QS10**.

```
11 DECLARE STRING QS10 = "workpiece" ; Tildel Alpha-numerisk værdi QS10
```

### 24.3.2 Sammenkæd Alpha-numerisk værdi

Med sammenkædningsoperatoren **||** kan De sammenkæde indholdet af flere QS-Parameter. Så du kan f.eks. kombinere faste og variable alfanumeriske værdier.

De sammenkæder indholdet af flere QS-Parameter som følger:

NC-Funktion  
indføj



- ▶ Vælg **NC-Funktion indføj**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføj**.
- ▶ Vælg **Stringformel QS**
- ▶ definer QS-Parameter for resultatet
- ▶ Åben tastatur for formelindlæsning
- ▶ Vælg Sammenkædningsoperator **||**
- ▶ Definer nummeret på QS-Parameteren med den første understreng til venstre for symbolsammenkædningsoperatoren
- ▶ Definer nummeret på QS-Parameteren med den anden understreng til højre for symbolsammenkædningsoperatoren
- ▶ Afslut NC-blok
- ▶ Bekræft indlæsning
- > Efter behandling gemmer styringen delstrengene efter hinanden som en alfanumerisk værdi i målparameteren.

I dette eksempel sammenkæder styringen indholdet af QS-Parameter **QS12** og **QS13**. Regulatoren tildeler den alfanumeriske værdi til QS-Parameter **QS10**.

```
11 QS10 = QS12 || QS13 ; Sammensæt indholdet af QS12 og QS13 og tildel dem til QS-Parameter QS10
```

Parameterindhold:

- **QS12: Status:**
- **QS13: Udvalg**
- **QS10: Status: Udvalg**

### 24.3.3 Konverter alfanumeriske værdier til numeriske værdier

De kan bruge NC-Funktion **TONUMB** til kun at gemme numeriske tegn i en QS-Parameters i en anden variabeltype. De kan derefter bruge disse værdier inden for beregninger.

I dette eksempel konverterer styringen den alfanumeriske værdi af QS-Parameters **QS11** til en numerisk værdi. Regulatoren tildeler denne værdi til Q-Parameter **Q82**.

```
11 Q82 = TONUMB ( SRC_QS11 )
```

```
; Konverter alfanumerisk værdi fra QS11 til  
numerisk værdi og tildel til Q82
```

### 24.3.4 Konverter numeriske værdier til alfanumeriske værdier

Med NC-Funktion **TOCHAR** kan De gemme indholdet af en variabel i en QS-Parameter. De kan bruge det gemte indhold f.eks. sammenkæde med andre QS-Parameter.

I dette eksempel konverterer styringen den numeriske værdi af Q-Parameters **Q50** til en alfanumerisk værdi. Styringen tildeler denne værdi til QS-Parameter **QS11**.

```
11 QS11 = TOCHAR ( DAT+Q50  
DECIMALS3 )
```

```
; Konverter numerisk værdi fra Q50  
til alfanumerisk værdi og tildel til  
QS-Parameter QS11
```

### 24.3.5 Kopier en understreng fra en QS-Parameter

Med NC-Funktion **SUBSTR** kan De gemme en defineret delstreng fra en QS-Parameter i en anden QS-Parameter. Du kan bruge denne NC-Funktion f.eks. til at udtrække filnavnet fra en absolut filsti.

I dette eksempel gemmer styringen en delstreng af QS-Parameter **QS10** i QS-Parameter **QS13**. Ved hjælp af syntakselementet **BEG2** definerer De, at styringen kopierer fra det tredje tegn. Med syntakselementet **LEN4** definerer De, at styringen kopierer følgende fire tegn.

```
11 QS13 = SUBSTR ( SRC_QS10 BEG2  
LEN4 )
```

```
; Tildel understreng fra QS10 til  
QS-Parameter QS13
```

### 24.3.6 Søg delstreng i et QS-Parameterindhold

De kan bruge NC-Funktion **INSTR** til at kontrollere, om en bestemt delstreng er inden for en QS-Parameter. Hermed kan De f.eks. bestemme, om sammenkædningen af flere QS-Parameter virkede. Der kræves to QS-Parameter til testen. Styringen søger den første QS-Parameter efter indholdet af den anden QS-Parameters.

Når styringen finder delstrengen, gemmer styringen antallet af tegn op til det sted, hvor delstrengen blev fundet i resultatparametrene. Hvis der er flere hits, er resultatet identisk, fordi styringen gemmer det første hit.

Hvis styringen ikke finder delstrengen, der skal søges efter, gemmer styringen det samlede antal tegn i resultatparameteren.

I dette eksempel leder styringen efter tegnstringen, der er gemt i **QS13** i QS-Parameter **QS10**. Søgningen starter fra det tredje ciffer. Når man tæller tegnene, starter styringen ved nul. Styringen tildeler den fundne placering som antallet af tegn til Q-Parameter **Q50**.

```
37 Q50 = INSTR ( SRC_QS10 SEA_QS13 BEG2 )
```

### 24.3.7 Bestem tegnantal af et QS-Parameterindhold

NC-Funktion **STRLEN** bestemmer tegnantal af et QS-Parameterindhold. Med denne NC-Funktion kan De f.eks. bestemme længden af en filsti.

Hvis den valgte QS-Parameter ikke er defineret, returnerer styringen værdien **-1**.

I dette eksempel bestemmer styringen antallet af tegn i QS-Parameters **QS15**.

Styringen tildeler Q-Parameter **Q52** den numeriske værdi af antallet af tegn.

```
11 Q52 = STRLEN ( SRC_QS15 )
```

```
; Bestem antallet af tegn i QS14 og tildel til Q52
```

### 24.3.8 Sammenlign leksikalsk rækkefølge af to alfanumeriske strenge

De kan bruge NC-Funktion **STRCOMP** til at sammenligne den leksikalske rækkefølge af indholdet af to QS-Parameter.

Styringen giver følgende resultat tilbage:

- **0**: Indholdet af begge QS-Parameter er identiske
- **-1**: Indhold af første QS-Parameter ligger i leksikalt rækkefølge **før** indholdet af anden QS-Parameter
- **+1**: Indholdet af den første QS-Parameter er i leksikalsk rækkefølge **efter** indholdet af den anden QS-Parameters

Den leksikale rækkefølge er som følger:

- 1 Specialtegn, f.eks. ?\_
- 2 Tal, f.eks. 123
- 3 Store bogstaver, f.eks. ABC
- 4 Små bogstaver, f.eks. abc



Startende med det første tegn kontrollerer styringen, indtil indholdet af QS-Parameterne afviger. Hvis indholdet f.eks. adskiller sig ved den fjerde position, afbryder styringen testen på dette tidspunkt.

Kortere indhold med samme streng vises først i rækkefølge, f.eks. abc før abcd.

I dette eksempel sammenligner styringen den leksikalske rækkefølge af **QS12** og **QS14**. Styringen tildeler resultatet som en numerisk værdi til Q-Parameter **Q52**.

```
11 Q52 = STRCOMP ( SRC_QS12  
SEA_QS14 )
```

```
; Sammenlign leksikalsk rækkefølge af QS12 og QS14
```

### 24.3.9 Overfør indholdet af en maskinparameter

Afhængigt af indholdet af maskinparameteren kan De bruge NC-Funktion **CFGREAD** til at acceptere alfanumeriske værdier i QS-Parameter eller numeriske værdier i Q-, QL- eller QR-Parameter.

I dette eksempel gemmer styringen overlappingsfaktoren fra **pocketOverlap** maskinparameteren som en numerisk værdi i en Q-Parameter.

Standardindstillinger i maskinparametrene:


- **ChannelSettings**
- **CH\_NC**
  - **CfgGeoCycle**
    - **pocketOverlap**

#### Eksempel

11 QS11 = "CH_NC"	; Tildel Key til QS-Parameter <b>QS11</b>
12 QS12 = "CfgGeoCycle"	; Tildel Entitet til QS-Parameter <b>QS12</b>
13 QS13 = "pocketOverlap"	; Tildel attribut til QS-Parameter <b>QS13</b>
14 Q50 = CFGREAD( KEY_QS11 TAG_QS12 ATR_QS13 )	; udlæs indholdet af en maskinparameter

NC-Funktion **CFGREAD** indeholder følgende Syntakselementer:

- **KEY\_QS**: Gruppenavn (kode for maskin-parameteren)

 Hvis der ikke er noget gruppenavn, skal De definere en tom værdi for den tilsvarende QS-Parameter.

- **TAG\_QS**: Objektnavn (entitet) for maskin-parameteren
- **ATR\_QS**: Navnet (attribut) på maskin-parameteren
- **IDX**: Index for maskin-parameteren

**Yderligere informationer:** "Læd Maskinparameter med CFGREAD", Side 1387

#### Anvisning

Hvis De bruger NC-Funktion **Stringformel QS**, er resultatet altid en alfanumerisk værdi. Når du bruger NC-Funktion **Formel Q/QL/QR**, er resultatet altid en numerisk værdi.

## 24.4 Tæller defineret med FUNCTION COUNT

### Anvendelse

Med NC-Funktion **FUNCTION COUNT** styrer De en tæller fra NC-Programmet. Med denne tæller kan De f.eks. definere et målnummer op til dette målnummer, styringen skal gentage NC-Programmet.

### Funktionsbeskrivelse

Tælleraflæsningen bibeholdes selv efter en genstart af styringen.

Styringen tilgodeser kun funktion **FUNCTION COUNT** i driftsart **Programafvik.**

Styreenheden viser den aktuelle tælleraflæsning og det definerede målnummer på fanen **PGM** i **STATUS**.-arbejdsområdet.

**Yderligere informationer:** "Fane PGM", Side 176

### Indlæsning

11 **FUNCTION COUNT TARGET5** ; Indstil målantal for tælleren til 5

#### NC-Funktion indføjtes ► Alle funktioner ► FN ► FUNCTION COUNT

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>FUNCTION COUNT</b>	Syntaxåbner for tæller
<b>INC, RESET, ADD, SET, TARGET</b> eller <b>REPEAT</b>	Definer tællerfunktion <b>Yderligere informationer:</b> "Tællerfunktion", Side 1392

### Tællerfunktion

NC-Funktion **FUNCTION COUNT** tilbyder følgende tællerfunktion:

Syntax	Funktion
<b>INC</b>	Sæt tæller på en værdi 1 højere
<b>RESET</b>	Nulstil tæller
<b>ADD</b>	Sæt tæller på en defineret værdi højere Fast eller variabel nummer eller navn Indlæse: <b>0...9999</b>
<b>SET</b>	Tildel tælleren en defineret værdi Fast eller variabel nummer eller navn Indlæse: <b>0...9999</b>
<b>TARGET</b>	Definer måltal, der skal nås Fast eller variabel nummer eller navn Indlæse: <b>0...9999</b>
<b>REPEAT</b>	Gentag NC-Programmet fra etiketten, hvis det definerede målnummer endnu ikke er nået Fast eller variabel nummer eller navn



## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på, tab af data mulig!

Styringen styre kun én tæller. Hvis De kører et NC-Program, hvor du nulstiller tælleren, slettes tællerforløbet for et andet NC-Program.

- ▶ Kontroller før bearbejdning, om tæller er aktiv

- Maskinproducenten bruger den valgfrie maskinparameter **CfgNcCounter** (Nr. 129100) til at definere, om De kan redigere tælleren.
- De kan gravere den aktuelle tæller aflæsning med Cyklus **225 GRAVERE**.  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 225 GRAVERE ", Side 696

### 24.4.1 Eksempel

11 FUNCTION COUNT RESET	; Nulstil tællerstand
12 FUNCTION COUNT TARGET10	; Definer måltal for bearbejdninger
13 LBL 11	; Sæt springmærke
* - ...	; Afvikle bearbejdning
21 FUNCTION COUNT INC	; Sæt tæller på en værdi 1 højere
22 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	; Gentag bearbejdningen, hvis måltallet ikke nås

## 24.5 Programangivelser for Cyklus

### 24.5.1 Oversigt

Enkelte Cyklus anvender altid igen identiske Cyklusparameter, som f.eks. Sikkerhedsstand **Q200**, som de skal angive ved hver Cyklusdefinition. Med funktionen **GLOBAL DEF** har De muligheden for, at definere denne Cyklus Parameter ved program-start centralt, så at de er globalt aktive for alle NC-Programmer anvendte Cyklus. I den respektive Cyklus henvises De med **PREDEF** på værdien, som De har defineret ved programstart.

Følgende **GLOBAL DEF** Funktioner står til Deres rådighed

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>100 GENERELT</b> Definition af generelle Cyklusparametre <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND</b></li> <li>■ <b>Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.</b></li> <li>■ <b>Q253 F FOR-POSITIONERING</b></li> <li>■ <b>Q208 TILSPAENDING TILBAGE</b></li> </ul>	<b>DEF-aktiv</b>	Side 1396
<b>105 BORING</b> Definition af specielle borecyklusparametre <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Q256 AFST. FOR SPAANBRUD</b></li> <li>■ <b>Q210 DVAELETID OPPE</b></li> <li>■ <b>Q211 DVAELETID NEDE</b></li> </ul>	<b>DEF-aktiv</b>	Side 1397
<b>110 LOMMEFRAESNING</b> Definition af specielle Lommerfræse-Cyklusparameter <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Q370 BANE-OVERLAPNING</b></li> <li>■ <b>Q351 FRAESETYPE</b></li> <li>■ <b>Q366 INDSTIKKE</b></li> </ul>	<b>DEF-aktiv</b>	Side 1398
<b>111 KONTURFRAESNING</b> Definition af specielle Konturfræse-Cyklusparameter <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Q2 BANE-OVERLAPNING</b></li> <li>■ <b>Q6 SIKKERHEDS-AFSTAND</b></li> <li>■ <b>Q7 SIKKERE HOEJDE</b></li> <li>■ <b>Q9 RETNING AF ROTATION</b></li> </ul>	<b>DEF-aktiv</b>	Side 1399
<b>125 POSITIONERING</b> Definition af positioneringsforholdene ved <b>CYCL CALL PAT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Q345 VAE LG POS. HOJDE</b></li> </ul>	<b>DEF-aktiv</b>	Side 1399
<b>120 TASTE</b> Definition af specielle Tastesystemcyklus-parameter <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND</b></li> <li>■ <b>Q260 SIKKERE HOEJDE</b></li> <li>■ <b>Q301 KOER TIL FRI-HOEJDE</b></li> </ul>	<b>DEF-aktiv</b>	Side 1400

## 24.5.2 Indlæse GLOBAL DEF

NC-Funktion  
indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg **GLOBAL DEF**
- ▶ Vælg ønskede **GLOBAL DEF** Funktion f.eks. **100 GENERELT**
- ▶ Indgiv krævede definition

## 24.5.3 Brug af GLOBAL DEF-oplysninger

Når De ved program-start har indlæst de relevante **GLOBAL DEF** -funktioner, så kan De ved definitionen af en vilkårlig Cyklus referere til disse globalt gyldige værdier.

Gå frem som følger:

NC-Funktion  
indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg og definer **GLOBAL DEF**
- ▶ Vælg igen **NC-Funktion indføjes**
- ▶ Vælg ønsket Cyklus f.eks. **200 BORING**
- > Hvis cyklussen har globale cyklusparametre, viser styringen valgmuligheden **PREDEF** i handlingslinjen eller i formularen som en valgmenu.

PREDEF

- ▶ Vælg **PREDEF**
- > Styringen indlæser ordet **PREDEF** i Cyklusdefinition. Hermed har De gennemført en forbindelse til den relevante **GLOBAL DEF**-parameter, som De har defineret ved program-starten.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De efterfølgende ændre programindstilling med **GLOBAL DEF** , så virker denne ændring på det samlede bearbejdningsprogram. Dermed kan bearbejdningsafviklingen ændres væsentligt. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Anvend **GLOBAL DEF** bevisst. Før afvikling Simulation
- ▶ I Cyklus med fast indlagte værdier, så forandre **GLOBAL DEF** værdierne sig ikke

#### 24.5.4 Alment gyldige globale data

Parameter gælder for alle bearbejdningscyklus **2xx** såvel for Cyklus **880, 1017, 1018, 1021, 1022, 1025** og Tastesystemcyklus **451, 452, 453**

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b>            Afstanden værktøjsspids - emne-overflade Værdi virker inkrementalt.            Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b>            Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.            Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q253 Tilspænding for for-positioning?</b>            Tilspænding, med hvilken styringen kører værktøjet indenfor en Cyklus            Indlæs: <b>0...99999.999</b> alternativ <b>FMAX, FAUTO</b></p>
	<p><b>Q208 TILSPÆNDING TILBAGEKØRSEL ?</b>            Tilspænding, med hvilken styringen tilbagepositionerer værktøjet            Indlæs: <b>0...99999.999</b> alternativ <b>FMAX, FAUTO</b></p>

#### Eksempel

11 GLOBAL DEF 100 GENERELT ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q208=+999	;TILSPAENDING TILBAGE

### 24.5.5 Globale data for borebearbejdninger

Parameter gælder for Bore-, gevindbore- og gevindfræsecyklus **200** til **209**, **240**, **241** og **262** til **267**.

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q256 Tilbage-kørsel ved spån-brud?</b> Værdien, med hvilken styringen udtrækker værktøjet ved spånbrud Værdi virker inkrementalt. Indlæse: <b>0.1...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q210 DVÆLETID OPPE ?</b> Tiden i sekunder, værktøjet dvæler i sikkerheds-afstanden, efter at styringen har kørt det ud efter udspåning af boringen Indlæse: <b>0...3600.0000</b></p>
	<p><b>Q211 DVÆLETID NEDE ?</b> Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen Indlæse: <b>0...3600.0000</b></p>

#### Eksempel

11 GLOBAL DEF 105 BORING ~	
Q256=+0.2	;AFST. FOR SPAANBRUD ~
Q210=+0	;DVAELETID OPPE ~
Q211=+0	;DVAELETID NEDE

### 24.5.6 Globale data for fræsebearbejdnings med lommecykler

Parameter gælder for Cyklus **208, 232, 233, 251 til 258, 262 til 264, 267, 272, 273, 275, 277**

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ?</b>  <b>Q370</b> x værktøjsradius, resulterer i en sidevers indføring k.            Indlæse: <b>0.1...1999</b></p>
	<p><b>Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1</b>            Type af fræsebearbejdning Spindeldrejeretning bliver tilgode-set.  <b>+1</b> = medløbsfræsning  <b>-1</b> = modløbsfræsning            (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs)            Indlæs: <b>-1, 0, +1</b></p>
	<p><b>Q366 Indstiks strategi (0/1/2)?</b>            Arten af indstiksstrategi:  <b>0:</b> Vinkelret indstik Uafhængig af den i værktøjs-tabellen definerede indstiksvinkel <b>ANGLE</b> indstikker styringen vinkelret  <b>1:</b> Helixformet indstik I værktøjs-tabellen skal for det aktive værktøj indstiksvinklen <b>ANGLE</b> være defineret ulig 0. Ellers afgiver styringen en fejlmelding.  <b>2:</b> Pendel indstik I værktøjs-tabellen skal for det aktive værktøj indstiksvinklen <b>ANGLE</b> være defineret ulig 0. Ellers afgiver styringen en fejlmelding. Pendellængden er afhængig af indstiksvinklen, som minimum værdi anvender styringen den dobbelte værktøjs-diameter            Indlæs: <b>0, 1, 2</b></p>

#### Eksempel

11 GLOBAL DEF 110 LOMMEFRAESNING ~	
Q370=+1	;BANE-OVERLAPNING ~
Q351=+1	;FRAESETYPE ~
Q366=+1	;INDSTIKKE

## 24.5.7 Globale data for fræsebearbejdnings med konturcykler

Parameter gælder for Cyklen **20, 24, 25, 27** til **29, 39, 276**

Hjælpebillede	Parametre
	<b>Q2 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ?</b> Q2 x værktøjsradius resulterer i den sidevers fremrykning k. Indlæse: <b>0.0001...1.9999</b>
	<b>Q6 SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b> Afstand mellem værktøjs-endeplade og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
	<b>Q7 SIKKERE HOEJDE ?</b> Højde, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem- positionering og udkørsel ved cyklus-ende) Værdi virker absolut. Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
	<b>Q9 ROTATION ? MEDURS = -1</b> Bearbejdnings-retning for lommer <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Q9</b> = -1 Modløb for lommer og Øér</li> <li>■ <b>Q9</b> = +1 Medeløb for lommer og Øér</li> </ul> Indlæs: <b>-1, 0, +1</b>

### Eksempel

11 GLOBAL DEF 111 KONTURFRAESNING ~	
Q2=+1	;BANE-OVERLAPNING ~
Q6=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q7=+50	;SIKKERE HOEJDE ~
Q9=+1	;RETNING AF ROTATION

## 24.5.8 Globale data for positioneringsforholdene

Parameteren gælder for alle bearbejdningscykler, når De kalder den pågældende cyklus med funktionen **CYCL CALL PAT**.

Hjælpebillede	Parametre
	<b>Q345 Vælg positionerings højde (0/1)</b> Udkørsel i værktøjs-aksen ved slut af et bearbejdningskridt til 2. sikkerheds-afstand eller til positionen ved unit-start Indlæs: <b>0, 1</b>

### Eksempel

11 GLOBAL DEF 125 POSITIONERING ~	
Q345=+1	;VAELG POS. HOJDE

## 24.5.9 Globale data for tastefunktioner

Parameter gælder for alle Tastesystemcyklus **4xx** og **14xx** såvel for Cyklus **271**, **286**, **287**, **880**, **1021**, **1022**, **1025**, **1271**, **1272**, **1273**, **1278**

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b> Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. <b>Q320</b> virker additivt til kolonne <b>SET_UP</b> af Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q260 SIKKERE HOEJDE ?</b> Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q301 Kør til fri-højde (0/1)?</b> Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: <b>0</b>: Mellem målepunkter kør til målehøjde <b>1</b>: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: <b>0, 1</b></p>

### Eksempel

11 GLOBAL DEF 120 TASTE ~	
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+1	;KOER TIL FRI-HOEJDE

## 24.6 Tabeladgang med SQL-instruktioner

### 24.6.1 Grundlaget

#### Anvendelse

Når De skal have tilgang til numeriske eller alfanumeriske indhold i en Tabel eller manipulerer Tabellen (f.eks. omdøbe kolonne eller linje), anvender De tilgængelige SQL-kommandoer.

Synkroniseringen af tilgængelige styringsinterne SQL-kommandoer ligner meget SQL-programmeringssproget, men ikke fuldt kompatibelt. Derfor understøtter styringen ikke hele SQL-programmeringssproget.

#### Anvendt tema

- Åbn, skriv og læs frit definerbare tabeller

**Yderligere informationer:** " for frit definerbare Tabeller", Side 1377



## Forudsætninger

- Nøgletal 555343
- Tabel tilgængelig
- Eget tabelnavn  
Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bogstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. + . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data føre til problemer.

## Funktionsbeskrivelse

I NC-Software finder Tabeltilgangen sted med en SQL-Server. Denne Server bliver styret med tilgængelige SQL-kommandoer. SQL-kommando kan defineres direkte i NC-program.

Serveren baseres på en Transaktionmodel. En **Transaktion** består af flere skridt, som udføres samlet og dermed en ordnet og sikre en defineret redigering af Tabelindlæsning.

SQL-kommando virker i arbejdsområde **Programafvik.** og anvendelsen **MDI.**

Eksempel en Transaktion:

- Tabelkolonner for læse- eller skriveadgang af Q-Parameter tildeles med **SQL BIND**
- Vælg data med **SQL EXECUTE** eller **SELECT**
- Læs, ændre eller tilføj med **SQL FETCH**, **SQL UPDATE** og **SQL INSERT**
- Interaktion bekræftes eller fjernes med **SQL COMMIT** eller **SQL ROLLBACK**
- Frigiv bindinger mellem tabel kolonner og Q parametre med **SQL BIND**



De skal ubetinget lukke alle påbegyndte transaktioner, også hvis De udelukkende anvender læsende adgang. Kun afslutning af transaktionen medfører overførslen af ændringen og tilføjelsen, ophævelsen af spærringen såvel som frigivelse af anvendte ressourcer.

**Result-set** beskriver resultatmængden af en Tabelfil. En indlæsning med **SELECT** definerer resultatsættet.

**Result-sæt** opstår ved udførelse af kald i SQL Server og bruger ressourcer der.

Denne forespørgsel fungerer som et filter på Tabel, hvilket kun gør en del af datablokke synlige. For at muliggøre kaldet, skal Tabelfil, på dette sted nødvendigvis læses.

For identificering af **Result-sæt** ved læsning og ændring af data og ved afslutning af transaktion forbliver SQL Server **Handle**. **Handle** viser det i NC-Programsynlige resultat af kaldet. Værdien 0 kendetegner en ugyldig **Handle**, det betyder for et kald at **Result-sæt** ikke kan oprettes. Når ingen linje opfylder de angivne betingelser bliver en tom **Result-sæt** under en gyldig **Handle** oprettet.

## Oversigt over SQL-Kommandoer

Styringen tilbyder følgende SQL-Kommandoer:

Syntax	Funktion	Yderligere informationer
<b>SQL BIND</b>	<b>SQL BIND</b> generere eller sletter forbindelsen mellem Tabelkolonner og Q eller QS-Parameter	Side 1403
<b>SQL SELECT</b>	<b>SQL SELECT</b> udlæser en enkelt værdi fra en Tabel og åbner derved ingen Transaktion	Side 1404
<b>SQL EXECUTE</b>	<b>SQL EXECUTE</b> åbner en transaktion under valg af Tabelkolonne og Tabellinje eller muliggør anvendelsen af yderlige SQL-informationer (hjælpefunktioner)	Side 1406
<b>SQL FETCH</b>	<b>SQL FETCH</b> overgiver værdi til de tilknyttede Q-Parameter	Side 1410
<b>SQL ROLLBACK</b>	<b>SQL ROLLBACK</b> fjerner alle ændringer og lukker Transaktionen	Side 1411
<b>SQL COMMIT</b>	<b>SQL COMMIT</b> gemmer alle ændringer og lukker Transaktionen	Side 1413
<b>SQL UPDATE</b>	<b>SQL UPDATE</b> Udvider transaktion ved ændring af en bestående linje	Side 1414
<b>SQL INSERT</b>	<b>SQL INSERT</b> generere en ny Tabellinje	Side 1416

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Læse- og skriverettigheder ved hjælp af SQL-kommandoer foregår altid med metriske enheder, uafhængig af valgte måleenhed i Tabellen og NC-programmet. Hvis f.eks. en længde er gemt i en Q-Parameter fra en tabel, er værdien derefter altid metrisk. Når denne værdi efterfølgende bliver brugt i et Tomme-program til positionering (**L X+Q1800**), resulterer det derfor i en forkert Position.

► I Tomme-programmer konverteres læste værdier før brug

- For at opnå maksimal hastighed med HDR-Harddisk ved Tabelanvendelse og for at spare computerkraft, anbefaler HEIDENHAIN brug af SQL-Funktioner i stedet for **FN 26**, **FN 27** und **FN 28**.

## 24.6.2 Bind variabel til tabelkolonne med SQL BIND

### Anvendelse

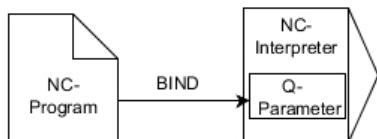
**SQL BIND** binder en Q-parameter til en tabel-kolonne. SQL-kommandoen **FETCH**, **UPDATE** og **INSERT** vurderer denne binding (tildelt) ved dataoverførsel mellem **Result-set** (resultatsæt) og NC-Program.

### Forudsætninger

- Nøgletal 555343
- Tabel tilgængelig
- Eget tabelnavn

Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bogstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. + . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data føre til problemer.

### Funktionsbeskrivelse



Programmer vilkårlig mange bindinger med **SQL BIND...**, før De anvender kommando **FETCH**, **UPDATE** eller **INSERT**

En **SQL BIND** uden tabel- og kolonne-navn ophæver bindingen. Bindingen ender senest ved enden af NC-programmet hhv. underprogrammet.

### Indlæsning

**11 SQL BIND Q881**  
"Tab\_example.Position\_Nr"

; **Q881** Bind til kolonnen "Position\_Nr" i tabellen "Tab\_Example"

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>SQL BIND</b>	Syntaxåbner for SQL-Kommando <b>BIND</b>
<b>Q/QL/QR, QS</b> eller <b>Q REF</b>	Variabel til at binde
" " eller <b>QS</b>	Tabelnavn og tabelkolonne, med . separat eller QS-parametre med definitionen

### Anvisninger

- Indtast stien til tabellen eller et synonym som tabellens navn.  
**Yderligere informationer:** "SQL-instruktion udført med SQL EXECUTE", Side 1406
- Ved læse- og skriveforløb bliver udelukkende de kolonner tilgodeset, som blev angivet ved hjælp af **SELECT**-kommando. Når de i **SELECT**-kommando indgiver kolonne uden binding, afbryder styringen læse- og skrivetilgangen med en fejlmelding.

### 24.6.3 Udlæs tabelværdi med SQL SELECT

#### Anvendelse

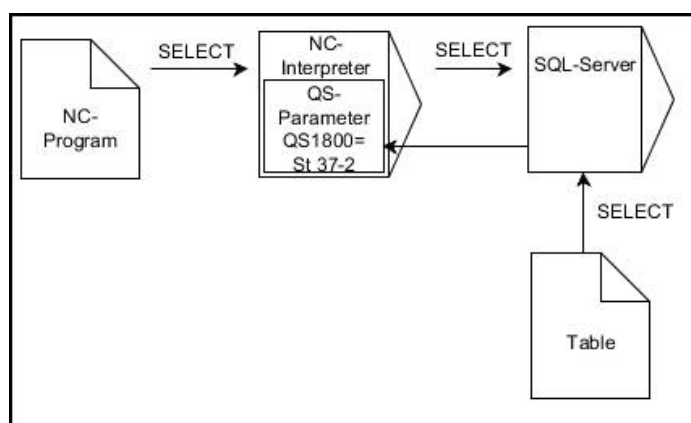
**SQL SELECT** udlæser en enkelt værdi fra en Tabel og gemmer resultatet i en defineret Q-Parameter.

#### Forudsætninger

- Nøgletal 555343
- Tabel tilgængelig
- Egnede tabelnavne

Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bogstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. + . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data føre til problemer.

#### Funktionsbeskrivelse



Sort pil og tilhørende Syntax viser internt afvikling af **SQL SELECT**

Ved **SQL SELECT** er der ingen transaktion såvel som inegn binding mellem Tabelkolonne og Q-Parameter. Evt. eksisterende Bindinger på angivne kolonne tilgodeser styringen ikke. Den læste værdi kopierer styringen udelukkende i den for resultat angivne Parameter.

#### Indlæsning

```
11 SQL SELECT Q5 "SELECT Mess_X
FROM Tab_Example WHERE
Position_NR==3"
```

; Gem værdi af kolonne "Position\_Nr" af  
Tabelle "Tab\_Example" i **Q5**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>SQL BIND</b>	Syntaxåbner for SQL-Kommando <b>SELECT</b>
<b>Q/QL/QR, QS</b> eller <b>Q REF</b>	Variabel, hvor styringen gemmer resultatet
<b>" "</b> eller <b>QS</b>	SQL-instruktion eller QS-parameter med definitionen med følgende indhold: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SELECT</b>: Tabelkolonne til overførte værdi</li> <li>■ <b>FROM</b>: Synonym eller absolut sti for Tabel (sti i anførselstegn)</li> <li>■ <b>WHERE</b>: Kolonnebetegnelse, betingelse og sammenligningsværdi (Q-Parameter efter : i kolon)</li> </ul>

## Anvisninger

- Flere værdier eller kolonner vælger De med hjælp af SQL-kommando **SQL EXECUTE** og instruktionen **SELECT**.
- De kan for instruktion indenfor SQL-kommando anvende enkel eller sammensatte QS-Parameter.

**Yderligere informationer:** "Sammenkæd Alpha-numerisk værdi", Side 1388

- Når De kontrollerer indhold o QC-Parameter i yderlig statusvisning (kolonne **QPARA**), ser De udelukkende de første 30 linjer og dermed det fuldstændige indhold.

**Yderligere informationer:** "Fane QPARA", Side 178

## Eksempel

Resultatet af følgende NC-Programmer er identiske.

0	BEGIN PGM SQL_READ_WMAT MM	
1	SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC:\table \WMAT.TAB'"	; Generer Synonym
2	SQL BIND QS1800 "my_table.WMAT"	; Bind QS-parametre
3	SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; definer søgning
*	...	
*	...	
3	SQL SELECT QS1800 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; Læs og gem værdi
*	...	
*	...	
3	DECLARE STRING QS1 = "SELECT "	
4	DECLARE STRING QS2 = "WMAT "	
5	DECLARE STRING QS3 = "FROM "	
6	DECLARE STRING QS4 = "my_table "	
7	DECLARE STRING QS5 = "WHERE "	
8	DECLARE STRING QS6 = "NR==3"	
9	QS7 = QS1    QS2    QS3    QS4    QS5    QS6	
10	SQL SELECT QL1 QS7	
*	...	

#### 24.6.4 SQL-instruktion udført med SQL EXECUTE

##### Anvendelse

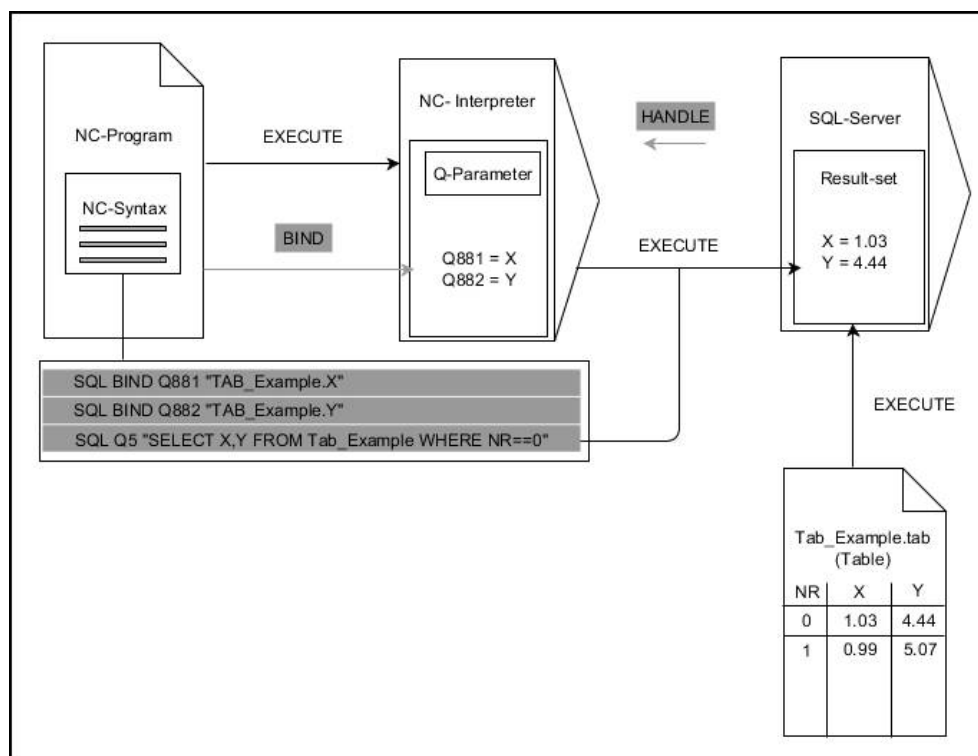
**SQL EXECUTE** bliver anvendt i forbindelse med forskellige SQL-informationer.

##### Forudsætninger

- Nøgletal 555343
- Tabel tilgængelig
- Eget tabelnavne

Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bofstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. + . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data føre til problemer.

## Funktionsbeskrivelse



Sort pil og tilhørende Syntax viser internt afvikling af **SQL EXECUTE**. Grå pil og tilhørende Syntax tilhører umiddelbar ikke til kommando **SQL EXECUTE**.

Controlleren tilbyder følgende SQL-instruktion i kommandoen **SQL EXECUTE**:

Anvisninger	Funktion
<b>SELECT</b>	Vælg data
<b>CREATE SYNONYM</b>	Generer synonym (erstatte lange stiangivelse med kort navn)
<b>DROP SYNONYM</b>	Slet synonym
<b>CREATE TABLE</b>	Generer tabel
<b>COPY TABLE</b>	Kopiering af tabeller
<b>RENAME TABLE</b>	Omdøb tabel
<b>DROP TABLE</b>	Slet tabel
<b>INSERT</b>	Indføj Tabellinje
<b>UPDATE</b>	Aktualiser Tabellinje
<b>DELETE</b>	Slet tabellinje
<b>ALTER TABLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Indføj med <b>ADD</b> Tabelkolonne</li> <li>■ Slet med <b>DROP</b> Tabelkolonne</li> </ul>
<b>RENAME KOLONNE</b>	Omdøb tabelkolonne

### SQL EXECUTE med SQL-information SELECT

SQL-Server lægger data delvis i **Result-set** (resultatsæt). Linierne bliver begyndt med 0 og fortløbende nummereret. Dette linjenummer (**INDEX**) anvender SQL-kommando **FETCH** og **UPDATE**.

**SQL EXECUTE** i forbindelse med SQL-information **SELECT** valgte Tabelværdi og overført i **Result-set** og åbner derved altid en transaktion. Modsat til SQL-kommando **SQL SELECT** muliggør kombinationen af **SQL EXECUTE** og instruktionen **SELECT** samtidig vælge flere kolonner og linjer.

I Funktionén **SQL ... "SELECT...WHERE..."** indgiver de søgekriterierne. Hermed kan De begrænse antallet af linjer der skal overføres. Anvender De ikke denne option, bliver alle linier i tabellen fyldt.

I Funktionén **SQL ... "SELECT...ORDER BY..."** indgiver De søgekriterierne. Specifikationen består af kolonnenavnet og nøgleord **ASC** for sorterer stigende eller **DESC** faldende. Anvender De ikke denne option, bliver linjerne gemt i en tilfældig rækkefølge.

Med Funktionen **SQL ... "SELECT...FOR UPDATE"** spærre De valgte linjer for andre brugere. Andre brugere kan senere læse disse linier, men ikke ændre. Når de vil lave ændringer i tabelposter, anvender De ubetinget denne option.

**Tom Result-set:** Hvis ingen linjer matcher søgekriteriet, leverer SQL-Server en gyldig **HANDLE** uden Tabelindlæsning tilbage.

#### Betingelse WHERE-angivelse

Betingelse	Programmering
lig	= ==
med	!= <>
mindre	<
mindre eller lig	<=
større	>
større eller lig	>=
tom	ER NUL
Ikke tom	ER IKKE NUL

#### Forbinde flere betingelser:

Logisk OG	AND
Logisk ELLER	OR

### Anvisninger

- De kan også definere synonym for endnu ikke genererede Tabeller.
- Rækkefølgen af kolonner i genererede fil tilsvare rækkefølge i **AS SELECT**-instruktioner.
- De kan for instruktion indenfor SQL-kommando anvende enkel eller sammensatte QS-Parameter.

**Yderligere informationer:** "Sammenkæd Alpha-numerisk værdi", Side 1388

- Når De kontrollerer indhold o QC-Parameter i yderlig statusvisning (kolonne **QPARA**), ser De udelukkende de første 30 linjer og dermed det fuldstændige indhold.

**Yderligere informationer:** "Fane QPARA", Side 178



## Eksempel

### Eksempel: Vælg Tabel-linjer

11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"	
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"	
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"	
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"	
...	
20 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM Tab_Example"	

### Eksempel: Vælg Tabel-linjer med funktionen WHERE

20 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM Tab_Example WHERE Position_Nr<20"	
---	--

### Eksempel: Vælg Tabel-linjer med funktionen WHERE og Q-Parameter

20 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM Tab_Example WHERE Position_Nr==:'Q11'"	
---	--

### Eksempel: Definer Tabelnavn med absolut stiangivelse

20 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM 'V:\table\Tab_Example' WHERE Position_Nr<20"	
0 BEGIN PGM SQL_CREATE_TAB MM	
1 SQL Q10 "CREATE SYNONYM NEW FOR 'TNC: \table\NewTab.TAB'"	; Generer Synonym
2 SQL Q10 "CREATE TABLE NEW AS SELECT X,Y,Z FROM 'TNC:\prototype_for_NewTab.tab'"	; Opret Tabel
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	

## 24.6.5 Læs række fra resultatsæt med SQL FETCH

### Anvendelse

**SQL FETCH** lister en linje fra **Result-set** (resultatsæt). Værdien af de enkelte linjer lægger styringen i den tilknyttede Q-parameter. Transaktionen blive defineret med den tilhørende **HANDLE**, linjen ved **INDEX**.

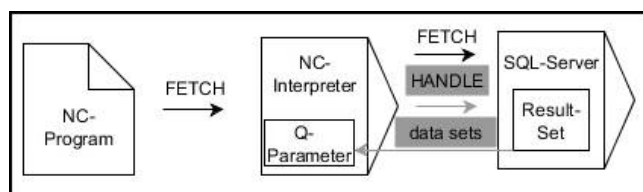
**SQL FETCH** tilgodeser alle kolonner, som indeholder **SELECT**-instruktionen (SQL-kommandoen **SQL EXECUTE**)

### Forudsætninger

- Nøgletal 555343
- Tabel tilgængelig
- Eget tabelnavne

Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bofstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. +. Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data fører til problemer.

### Funktionsbeskrivelse



Sort pil og tilhørende Syntax viser internt afvikling af **SQL FETCH**. Grå pil og tilhørende Syntax tilhører umiddelbar ikke til kommando **SQL FETCH**.

I den definerede variabel viser styringen, om læseprocessen var vellykket (0) eller mislykket (1).

### Indlæsning

```
11 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX
5 IGNORE UNBOUND UNDEFINE
MISSING
```

; Udlæs resultat af transaktion **Q5** række 5

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>SQL FETCH</b>	Syntaxåbner for SQL-Kommando <b>FETCH</b>
<b>Q/QL/QR</b> eller <b>Q REF</b>	Variabel, hvor styringen gemmer resultatet
<b>HANDLE</b>	Q-parameter med identifikation af transaktionen
<b>INDEX</b>	Linjenummer i <b>Resultat-sæt</b> som et tal eller en variabel Hvis det ikke er angivet, får styringen adgang til linje 0. Syntaxelement optional
<b>IGNORE UNBOUND</b>	Kun for maskinproducenten Syntaxelement optional
<b>UNDEFINE MISSING</b>	Kun for maskinproducenten Syntaxelement optional

## Eksempel

### Overfør linjenummer i Q-Parameter

11	SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12	SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13	SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14	SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...	
21	SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM Tab_Example"
* - ...	
31	SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2

## 24.6.6 Kassér ændringer til en transaktion med SQL ROLLBACK

### Anvendelse

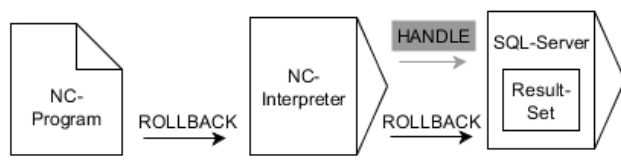
**SQL ROLLBACK** fjerner alle ændringer og tilføjelser en Transaktion. Transaktionen blive defineret med den tilhørende **HANDLE** .

### Forudsætninger

- Nøgletal 555343
- Tabel tilgængelig
- Eget tabelnavne

Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bofstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. + . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data fører til problemer.

## Funktionsbeskrivelse



Sort pil og tilhørende Syntax viser internt afvikling af **SQL ROLLBACK**. Grå pil og tilhørende Syntax tilhører umiddelbar ikke til kommando **SQL ROLLBACK**.

Funktionen af SQL-kommando **SQL ROLLBACK** er afhængig af, om **Index**:

- Uden **INDEX**:
  - Styringen fjerner alle ændringer og tilføjelser af Transaktion.
  - Styringen sætter en med **SELECT...FOR UPDATE** fastlagt spærring.
  - Styringen afslutter Transaktionen (**HANDLE** mister sin gyldighed)
- Med **INDEX**:
  - Efterfølgende forbliver indiceret linje indeholdt i **Result-set** (Styringen fjerner alle andre linjer)
  - Styringen fjerner alle evt. ændringer og tilføjelser inden ikke oprettede linje.
  - Styringen spærre udelukkende indiceret linje med **SELECT...FOR UPDATE** (Styringen nulstiller alle spærringer)
  - De angivne (indekserede) linjer bliver efterfølgende til ny linje 0 i **Result-set**
  - Styringen afslutter Transaktion **ikke** (**HANDLE** beholder sin gyldighed)
  - Senere fuldfør transaktionen ved hjælp af **SQL ROLLBACK** eller **SQL COMMIT** er nødvendigt

## Indlæsning

```
11 SQL ROLLBACK Q1 HANDLE Q5 INDEX
5
```

```
; Slet alle rækker af transaktion Q5
undtagen række 5
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>SQL ROLLBACK</b>	Syntaxåbner for SQL-Kommando <b>ROLLBACK</b>
<b>Q/QL/QR</b> eller <b>Q REF</b>	Variabel, hvor styringen gemmer resultatet
<b>HANDLE</b>	Q-parameter med identifikation af transaktionen
<b>INDEX</b>	Linjenummer i <b>Resultat-sæt</b> som et tal eller en variabel, der bibeholdes Hvis det ikke er angivet, kasserer den styringen alle ændringer og tilføjelser til transaktionen Syntaxelement optional

## Eksempel

11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM Tab_Example"
* - ...
31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
* - ...
41 SQL ROLLBACK Q1 HANDLE Q5

### 24.6.7 Transaktion udelukkende med SQL COMMIT

#### Anvendelse

**SQL COMMIT** overfører samtidig alle i en transaktion ændrede og tilføjede linjer tilbage i Tabellen. Transaktionen blive defineret med den tilhørende **HANDLE**. En med **SELECT...FOR UPDATE** fastlagt spærring bliver nulstillet af styringen.

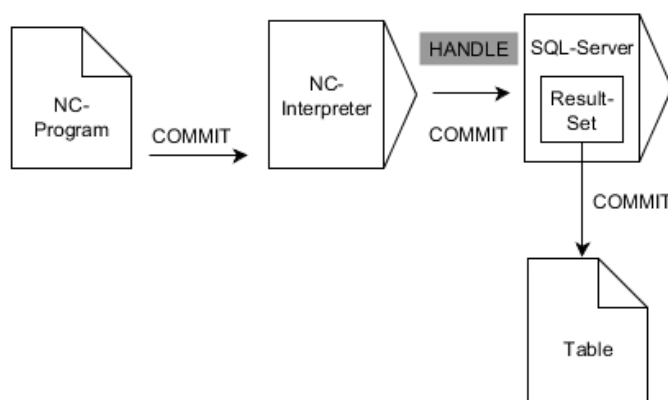
#### Forudsætninger

- Nøgletal 555343
- Tabel tilgængelig
- Eget tabelnavne

Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bofstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. + . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data fører til problemer.

#### Funktionsbeskrivelse

Den tilgivne **HANDLE** (proces) mister sin gyldighed.



Sort pil og tilhørende Syntax viser internt afvikling af **SQL COMMIT**.

I den definerede variabel viser styringen, om læseprocessen var vellykket (0) eller mislykket (1).

## Indlæsning

11 SQL COMMIT Q1 HANDLE Q5

; Gennemfør alle linjer i transaktion **Q5** og opdater tabellen

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
SQL COMMIT	Syntaxåbner for SQL-Kommando <b>COMMIT</b>
Q/QL/QR eller Q REF	Variabel, hvor styringen gemmer resultatet
HANDLE	Q-parameter med identifikation af transaktionen

## Eksempel

11 SQL BIND Q881 "Tab\_Example.Position\_Nr"

12 SQL BIND Q882 "Tab\_Example.Measure\_X"

13 SQL BIND Q883 "Tab\_Example.Measure\_Y"

14 SQL BIND Q884 "Tab\_Example.Measure\_Z"

\* - ...

21 SQL Q5 "SELECT Position\_Nr,Measure\_X,Measure\_Y, Measure\_Z FROM Tab\_Example"

\* - ...

31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2

\* - ...

41 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2

\* - ...

51 SQL COMMIT Q1 HANDLE Q5

### 24.6.8 Ændre linje med resultatsmængde med SQL UPDATE

#### Anvendelse

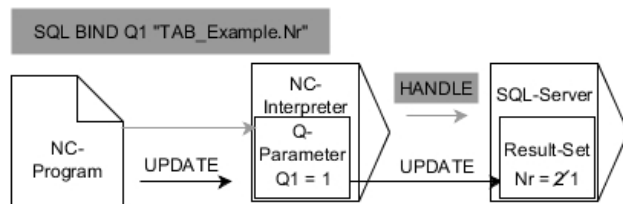
**SQL UPDATE** ændre en linje i **Result-set** (resultatsæt). De nye værdier af de enkelte celler kopierer styringen til den tilknyttede Q-parameter. Transaktionen blive defineret med den tilhørende **HANDLE**, linjen ved **INDEX**. Styringen overskriver de aktuelle linjer i **Result-set** fuldstændig.

#### Forudsætninger

- Nøgletal 555343
- Tabel tilgængelig
- Eget tabelnavne

Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bofstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. + . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data føre til problemer.

## Funktionsbeskrivelse



Sorte pile og tilhørende syntaks viser den interne funktion af **SQL UPDATE**. Grå pile og tilhørende syntaks er ikke direkte relateret til **SQL UPDATE**-kommandoen.

**SQL UPDATE** tilgodeser alle kolonner, som indeholder **SELECT**-instruktion (SQL-kommando **SQL EXECUTE**).

I den definerede variabel viser styringen, om læseprocessen var vellykket (0) eller mislykket (1).

## Indlæsning

```
11 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 index5
   RESET UNBOUND
```

```
; Gennemfør alle linjer i transaktion Q5 og
   opdater tabellen
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>SQL UPDATE</b>	Syntaxåbner for SQL-Kommando <b>UPDATE</b>
<b>Q/QL/QR</b> eller <b>Q REF</b>	Variabel, hvor styringen gemmer resultatet
<b>HANDLE</b>	Q-parameter med identifikation af transaktionen
<b>INDEX</b>	Linjenummer i <b>Resultat-sæt</b> som et tal eller en variabel Hvis det ikke er angivet, får styringen adgang til linje 0. Syntaxelement optional
<b>RESET UNBOUND</b>	Kun for maskinproducenten Syntaxelement optional

## Anvisning

Styringen kontrollerer ved at skrive i tabel længden af String-Parameter. Ved indlæsning, som overstiger længden af de beskrivende kolonner, udlæser styringen en fejlmeddelelse.

## Eksempel

### Overfør linjenummer i Q-Parameter

11	SQL BIND Q881 "TAB_EXAMPLE.Position_Nr"
12	SQL BIND Q882 "TAB_EXAMPLE.Measure_X"
13	SQL BIND Q883 "TAB_EXAMPLE.Measure_Y"
14	SQL BIND Q884 "TAB_EXAMPLE.Measure_Z"
* - ...	
21	SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y,Measure_Z FROM TAB_EXAMPLE"
* - ...	
31	SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2

### Programmer Linje-nummer direkte

31	SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX5
----	--------------------------------

## 24.6.9 Opret en ny række i resultatsættet med SQL INSERT

### Anvendelse

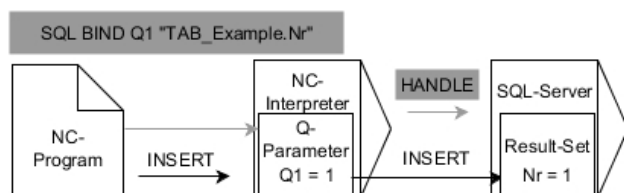
**SQL INSERT** opretter en ny linje i **Result-set** (resultatsæt). De nye værdier af de enkelte celler kopierer styringen til den tilknyttede Q-parameter. Transaktionen blive defineret med den tilhørende **HANDLE** .

### Forudsætninger

- Nøgletal 555343
- Tabel tilgængelig
- Egnede tabelnavne

Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bogstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. + . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data føre til problemer.

### Funktionsbeskrivelse



Sort pil og tilhørende Syntax viser internt afvikling af **SQL INSERT**. Grå pil og tilhørende Syntax tilhører umiddelbar ikke til kommando **SQL INSERT**.

**SQL INSERT** tilgodeser alle kolonner, som indeholder **SELECT**-instruktion (SQL-kommando **SQL EXECUTE**) . Tabelkolonne uden tilhørende **SELECT**-instruktion (ikke inkluderet i spørgeresultat) beskriver styringen med Default-værdier.

I den definerede variabel viser styringen, om læseprocessen var vellykket (0) eller mislykket (1).



## Indlæsning

```
11 SQL INSERT Q1 HANDLE Q5 ; Opret en ny række i transaktion Q5
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
SQL INSERT	Syntaxåbner for SQL-Kommando <b>INSERT</b>
Q/QL/QR eller Q REF	Variabel, hvor styringen gemmer resultatet
HANDLE	Q-parameter med identifikation af transaktionen

## Anvisning

Styringen kontrollerer ved at skrive i tabel længden af String-Parameter. Ved indlæsning, som overstiger længden af de beskrivende kolonner, udlæser styringen en fejlmeddelelse.

## Eksempel

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM
  Tab_Example"
* - ...
31SQL INSERT Q1 HANDLE Q5
```

### 24.6.10 Eksempel

I efterfølgende eksempel bliver det definerede materiale udlæst fra Tabellen (**FRAES.TAB**) og gemt som en tekst i en QS-Parameter. Det efterfølgende eksempel viser en mulig anvendelse og de nødvendige programskridt.



Tekst fra QS-Parameter kan f.eks. ved hjælp af Funktionen **FN16** i egen protokolfil genanvendes.

#### Anvend Synonym

0	BEGIN PGM SQL_READ_WMAT MM	
1	SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC:\table-WMAT.TAB'"	; Generer Synonym
2	SQL BIND QS1800 "my_table.WMAT"	; Bind QS-parametre
3	SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; definer søgning
4	SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1	; Udfør søgning
5	SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1	; Afslut transaktion
6	SQL BIND QS1800	; Slet Parameterbinding
7	SQL Q1 "DROP SYNONYM my_table"	; Slet synonym
8	END PGM SQL_READ_WMAT MM	

Skridt	Forklaring
1 Generer Synonym	Tildelt et synonym en sti (erstatte lange stiangivelse med kort navn) <ul style="list-style-type: none"> <li>Stien <b>TNC:\tableWMAT.TAB</b> står altid mellem simikolon</li> <li>Det valgte synonym er <b>my_table</b></li> </ul>
2 Bind QS-Parameter	Der bliver tilknyttet en QS-Parameter til en Tabelkolonne <ul style="list-style-type: none"> <li><b>QS1800</b> står i NC-program frit tilgængelig</li> <li>Synonymet indeholder angivelse af den komplette sti</li> <li>Den definerede kolonne fra Tabellen hedder <b>WMAT</b></li> </ul>
3 Søgning defineres	En søgedefinition indeholder angivelse af overførselsværdi <ul style="list-style-type: none"> <li>Den lokale Parameter <b>QL1</b> (frit valgbar) tjener til identificering af transaktionen (flere transaktioner mulig samtidig)</li> <li>Synonym bestemmer Tabellen</li> <li>Indlæsning <b>WMAT</b> bestemmer Tabelkolonnens læseproces</li> <li>Indlæsning <b>NR</b> og <b>==3</b> bestemmer Tabellinjens læseproces</li> <li>Valgte Tabelkolonne og Tabellinje definerer cellens læseproces</li> </ul>
4 Søgning udføres	Styringen udfører en læseproces <ul style="list-style-type: none"> <li><b>SQL FETCH</b> kopierer værdien fra <b>Result-set</b> i den tilknyttede Q- eller QS-Parameter <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0</b> vellykket læseproces</li> <li><b>1</b> mislykket læseproces</li> </ul> </li> <li>Syntax <b>HANDLE QL1</b> er den ved Parameter <b>QL1</b> betegnede Transaktion</li> <li>Parameter <b>Q1900</b> er en returværdi for kontrol, om data er blevet læst.</li> </ul>
5 Afslutte transaktion.	Transaktionen afsluttes og den anvendte resurse frigives

Skridt	Forklaring
6 Slet binding	Bindingen mellem Tabelkolonne og QS-Parameter bliver slettet (nødvendige Ressourcen-frigives)
7 Slet synonym	Synonym bliver igen slettet (nødvendige Ressourcen-Frigives)



Synonym stiller udelukkende et alternativ til den nødvendige absolute sti. En indlæsning af relativ stiangivelse er ikke mulig.

Det efterfølgende NC-Program viser indlæsning af en absolut sti.

0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT_2 MM	
1 SQL BIND QS 1800 "'TNC:\table-\WMAT.TAB'.WMAT"	; Bind QS-parametre
2 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM 'TNC:-\table\WMAT.TAB' WHERE NR ==3"	; definer søgning
3 SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1	; Udfør søgning
4 SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1	; Afslut transaktion
5 SQL BIND QS 1800	; Slet Parameterbinding
6 END PGM SQL_READ_WMAT_2 MM	



# 25

**Grafisk  
programmering**

## 25.1 Grundlaget

### Anvendelse

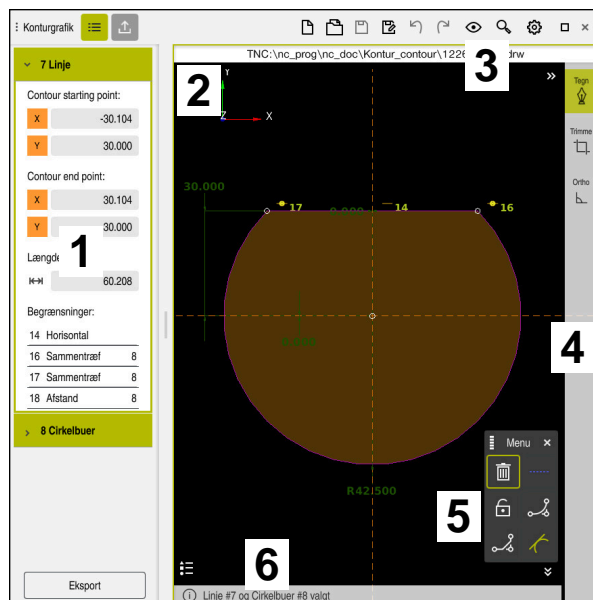
Grafisk programmering tilbyder et alternativ til konventionel tekstprogrammering. De kan lave 2D-skitses ved at tegne linjer og cirkelbuer og bruge dem til at generere en kontur i almindelig tekst. De kan også importere eksisterende konturer fra et NC-Program til **Konturgrafik**-arbejdsområdet og redigere dem grafisk.

De kan bruge den grafiske programmering alene via dens egen fane eller i form af det separate **Konturgrafik**-arbejdsområde. Hvis du bruger grafisk programmering som en separat fane, kan du ikke åbne yderligere arbejdsområder i driftsart **Programmering** i denne fane.

### Funktionsbeskrivelse

Arbejdsområde **Konturgrafik** er tilgængelig i arbejdsområde **Programmering**.

### Billedskærmopdeling



Skræmpdeling af arbejdsområdet **Konturgrafik**

Arbejdsområde **Konturgrafik** indeholder følgende område:

- 1 Område elementinformation
- 2 Tegn område
- 3 Titelliste
- 4 Værktøjsliste
- 5 Tegnfunktion
- 6 Informationsliste

## Kontrol og bevægelser i grafisk programmering

I grafisk programmering kan De lave en 2D-skitse ved hjælp af forskellige elementer.

**Yderligere informationer:** "Første skridt i grafisk programmering", Side 1435






Følgende elementer er tilgængelige i grafisk programmering:

- Linje
- Cirkelbuer
- Konstruktionspunkt
- Konstruktionslinje
- Konstruktionscirkel
- Fase
- Afrunding

### Bevægelser

Ud over de bevægelser, der er tilgængelige specifikt til grafisk programmering, kan De også bruge forskellige generelle bevægelser i grafisk programmering.

**Yderligere informationer:** "Almindelige berøringsskærmbevægelser", Side 115











Symbol	Bevægelse	Betydning
	Tryk	Vælg punkt eller element
	Hold	Indføj konstruktionspunkt
	Trække med to fingre	Forskyd tegningsvisning
	Tegn Retlinje elementer	Tilføj Element <b>Linje</b>
	Tegn cirkulær elementer	Indføj Element <b>Cirkelbuer</b>

### Titelliste symboler

Titellinjen i arbejdsområdet **Konturgrafik** Ud over symboler, der kun er tilgængelige til grafisk programmering, viser den også generelle symboler for kontrolgrænsefladen.

**Yderligere informationer:** "Symboler og styringsoverflade", Side 122


Styringen viser følgende symboler i titellinjen:

Symbol eller tastaturgenvej	Betydning
 STRG+O	Åben fil
	Instillingsvisning
	Vis dimensioner
	Vis begrænsninger
	Vis referenceakse
	Vis menu forudindstillet
	<p><b>Inkluder defineret tegneflade</b></p> <p>Med denne funktion viser styringen den definerede størrelse af tegneområdet.</p> <p>De kan definere størrelsen på tegneområdet i konturindstillingerne.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Vindue Konturindstilling", Side 1428</p>
	<b>Inkluder valgt element</b>
	<b>Inkluder tegnede elementer i tegnefladen</b>
	<p>Åben vindue <b>Konturindstilling</b></p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Vindue Konturindstilling", Side 1428</p>

















### Mulige farver







Styringen viser elementerne i følgende farver:


Symbol	Betydning
	<p><b>Element</b></p> <p>Et tegnet element, der ikke er fuldt dimensioneret, viser styringen i orange og fast.</p>
	<p><b>Konstruktionselement</b></p> <p>Tegnede elementer kan skiftes til konstruktionselementer. De kan bruge konstruktionselementer til at få ekstra punkter til at lave din skitse. Styringen viser konstruktionselementer i blå og brudt.</p>
	<p><b>Referenceakse</b></p> <p>De viste referenceakser danner et kartesisk koordinatsystem. Ved grafisk programmering starter dimensionerne fra skæringspunktet mellem referenceakserne. Ved eksport af konturdata svarer skæringspunktet mellem referenceakserne til emnets referencepunkt. Styringen viser referenceakser brune og knækkede.</p>
	<p><b>Spærret element</b></p> <p>De låste elementer kan ikke tilpasses. Hvis De vil redigere et låst element, skal du først låse det op. Styringen viser låste elementer i rødt og fast.</p>
	<p><b>Fuldstænding målsat element</b></p> <p>Styringen viser fuldt dimensionerede elementer i mørkegrøn. De kan ikke knytte yderligere begrænsninger eller dimensioner til et fuldt dimensioneret element, ellers vil elementet være overbestemt.</p>
	<p><b>Konturelement</b></p> <p>Konturelementerne mellem <b>Startpunkt</b> og <b>Slutpunkt</b> viser styringen i menu <b>Export</b> som faste grønne elementer.</p>

### Symbol i området tegne

Styringen viser følgende symboler i tegneområdet:

Symbol eller tastaturgenvej	Betegnelse	Betydning
	<b>Fræseretning</b>	Den valgte <b>Fræseretning</b> bestemmer, om de definerede konturelementer udlæses med eller mod uret.
	<b>Slette</b>	Slet alle markerede elementer
	<b>Ændre etiketten</b>	Skifter visningen mellem lineære og vinkeldimensioner.
	<b>Skifte konstruktionselement</b>	Denne funktion konverterer et element til et konstruktionselement. Konstruktionselementer kan ikke udlæses ved eksport af en kontur.
	<b>Spær element</b>	Når dette symbol vises, er det valgte element låst til redigering. Hvis du vælger symbolet, låses elementet op.
	<b>Åben element</b>	Når dette symbol vises, låses det valgte element op til redigering. Hvis du vælger symbolet, bliver elementet låst.
	<b>Fastlæg nulpunkt</b>	Denne funktion flytter det valgte punkt til koordinatsystemets udgangspunkt. Alle andre tegnede elementer flyttes også under hensyntagen til de givne afstande og dimensioner. Funktion <b>Fastlæg nulpunkt</b> kan føre til en genberegning af de eksisterende restriktioner.
	<b>Hjørne-runding</b>	Indsæt en runding Hvis De vælger fladen af en lukket kontur, kan De afrunde alle hjørnerne på konturen.
	<b>Fase</b>	Indsæt en Fase Hvis De vælger fladen af en lukket kontur, kan De på alle hjørnerne på konturen indføje en Fase.
	<b>Sammentræf</b>	Denne funktion indstiller begrænsningen for to markerede punkter <b>Sammentræf</b> . Når De bruger denne funktion, forbindes de valgte punkter af to elementer. Ordet tilfældighed betyder sammenfald.
	<b>Vertikal</b>	denne funktion sætter for det markerede element <b>Linje</b> begrænsningen <b>Vertikal</b> . Vertikale Elementer er automatisk vinkelrette.
	<b>Horisontal</b>	Denne funktion sætter for det markerede Element <b>Linje</b> begrænsningen <b>Horisontal</b> . Horisontale elementer er automatisk vandrette.
	<b>Lodret</b>	Denne funktion sætter for to markerede elementer af typen <b>Linje</b> begrænsningen <b>Lodret</b> . Der er en vinkel på 90° mellem vinkelrette elementer.
	<b>Parallel</b>	denne funktion sætter to markerede elementer af typen <b>Linje</b> begrænsningen <b>Parallel</b> . Når De anvender denne funktion, vil vinklen på to linjer blive justeret. Først kontrollerer styringen, om der er begrænsninger, f.eks. <b>Horisontal</b> .

Symbol eller tastaturgenvej	Betegnelse	Betydning
		<p>Forhold ved begrænsninger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hvis der er en begrænsning, vil <b>Linje</b> uden begrænsning blive justeret med <b>Linje</b> med begrænsning.</li> <li>■ Hvis begge linjer har begrænsninger, kan funktionen ikke anvendes. Dimensionen er overbdestemt.</li> <li>■ Er der ingen begrænsninger, er rækkefølgen af valgene afgørende. Den anden valgt <b>Linje</b> bliver justeret til den føst valgte <b>Linje</b>.</li> </ul>
=	<b>Lig med</b>	<p>Denne funktion indstiller begrænsningen for to markerede elementer <b>Lig med</b>.</p> <p>Når du anvender denne funktion, vil størrelsen af to elementer blive udlignet, f.eks. længde og diameter. Derefter kontrollerer styringen, om der er begrænsninger, f.eks. en defineret længde.</p> <p>Forhold ved begrænsninger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hvis der er en begrænsning, justeres det ubegrænsede element til det begrænsede element.</li> <li>■ Hvis begge elementer har tilsvarende begrænsninger, kan funktionen ikke anvendes. Dimensionen er overbdestemt.</li> <li>■ Hvis der ikke er nogen begrænsninger, danner styringen middelværdien fra angivet størrelsesværdi.</li> </ul>
	<b>Tangentiel</b>	<p>Denne funktion indstiller for to markerede elementer af typen <b>Linje</b> og <b>Cirkelbuer</b> eller <b>Cirkelbuer</b> og <b>Cirkelbuer</b> indskrænkningen <b>Tangentiel</b>.</p> <p>Hvis De anvender denne funktion, bliver cirkelbuer såvel som også linjer forskudt. De berørte elementer berører efter forskydningen præcis et punkt og danner en tangentiel overgang.</p>
	<b>Symetri</b>	<p>Denne funktion sætter begrænsningen på markeret elementer af typen <b>Linje</b> og to markerede punkter for andre konstruktionselementer <b>Symetri</b>.</p> <p>Hvis De anvender denne funktion, positionerer styringen afstanden fra begge punkter symetrisk til valgte linje. Hvis De ændre afstanden at et af punkterne efterfølgende, tilpasses det andet punkt automatisk denne ændring.</p>
	<b>Punkt på element</b>	<p>Denne funktion sætter det markerede element og et punkt for et andet markeret element begrænsningen <b>Punkt på element</b>.</p> <p>Hvis De anvender denne funktion, bliver det valgte punkt fra det valgte element forskudt.</p>
	<b>Legende</b>	<p>Med denne funktion viser eller skjuler De Legende med erklæring alle betjeningslementer.</p>
 STRG+D	<b>Tegn</b>	<p>For at forhindre en forskydning af tegningen, og at De utilsigtet tegner elementer, kan De deaktivere tegnefunktionen. Tegnefunktionen forbliver deaktiveret indtil den igen aktiveres.</p> <p>Hvis De deaktivere tegnefunktionen, fremhæver styringen knappen grøn.</p>
 STRG+T	<b>Trimme</b>	<p>Hvis flere elementer overlapper, kan De i funktion <b>Trimme</b> forkorte elementer til det næste tilstødende element. Funktion <b>Trimme</b> er aktiv så længe, til den igen bliver deaktiveret.</p> <p>Hvis denne funktion er aktiv, fremhæver styringen knappen grøn.</p>

Symbol eller tastaturgenvej	Betegnelsen	Betydning
	<b>Ortho</b>	Med denne funktion kan De kun tegne retvinklede linjer. Styringen tillader ingen skrå linjer eller cirkelbuer. Hvis denne funktion er aktiv, fremhæver styringen knappen grøn.
<b>STRG+A</b>	<b>Marker alle</b>	Med funktionen <b>Marker alle</b> kan De markere alle tegnede elementer samtidig.

## Vindue Konturindstilling

Vinduet **Konturindstilling** indeholder følgende område:

- **Generelt**
- **Tegn**
- **Eksport**

### Område Generelt

Området **Generelt** indeholder følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
<b>Niveau</b>	De vælger vha. valgmenu en aksekombination, i hvilken planet tegnes. Tilgængelige plan: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>XY</b></li> <li>■ <b>ZX</b></li> <li>■ <b>YZ</b></li> </ul>
<b>Diameterprogrammering</b>	De vælger vha. en knap, om tegnet drejekontur skal opfattes i XZ- og YZ-plan ved eksport som radius eller diametermål.
<b>Bredde af tegneflade</b>	Forindstillet størrelse af tegnefladen i bredden.
<b>Højde af tegneflade</b>	Forindstillet størrelse af tegnefladen i højden.
<b>Efter kommaplads</b>	Antal decimaler ved målsætning

### Område Tegn

Området **Tegn** indeholder følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
<b>Afrundingsradius</b>	Standardstørrelse for en indføjret rundingsradius
<b>Affaselængde</b>	Standardstørrelse for en indføjret Fase
<b>Størrelse af fangecirkel</b>	Størrelse af fangecirkel ved valgte elementer

### Område Eksport

Området **Eksport** indeholder følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
<b>Udlæs Cirkel</b>	De vælger, om cirkelbuen skal udgives som <b>CC</b> og <b>C</b> eller <b>CR</b> .
<b>Udlæs RND</b>	De vælger vha. en knap, om med funktion <b>RND</b> tegnet rounding også skal eksporteres som <b>RND</b> i NC-Programmet.
<b>CHF udgivelse</b>	De vælger vha. en knap, om med funktion <b>CHF</b> tegnet Fase også skal eksporteres som <b>CHF</b> i NC-Programmet.

### 25.1.1 Opret ny kontur

De opretter en ny kontur som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Programmering**



- ▶ Vælg **Tilføje**
- > Styringen åbner arbejdsområdet **Hurtigvalg** og **Åbne fil**.



- ▶ Vælg **Ny kontur**
- > Styringen åbner kontur i en ny fane.

### 25.1.2 Lås eller lås op elementer

Hvis De skal beskytte et element før tilpasning, kan De spærre elementet. Et spærret element kan ikke ændres. Hvis De vil redigere et spærret element, skal De først låse elementet op.

De låser og låser op elementer i grafisk programmering som følger:

- ▶ Vælg tegnet element



- ▶ Vælg funktion **Spær element**
- > Styringen spærre elementet.
- > Styringen fremstiller det spærrede element rødt.



- ▶ Vælg funktion **Åben element**
- > Styringen låser elementet op.
- > Styringen fremstiller det ulåste element orange.

#### Anvisninger

- Indstil **Konturindstilling** før tegning.  
**Yderligere informationer:** "Vindue Konturindstilling", Side 1428
- Lav målsætningen af hvert element umiddelbart efter tegning. Hvis de først målsætter den samlede kontur efter tegning, kan konturen forskydes utilsigtet.
- De kan tildele begrænsning til tegnede elementer. For ikke unødvendigt at komplicere konstruktionen, skal de kun arbejde med nødvendige begrænsninger.  
**Yderligere informationer:** "Symbol i området tegne", Side 1426
- Hvis De vælger elementer på konturen, sætter styringen elementerne grøn i menulisten.

#### Definitioner

Filtype	Definition
H	NC-Program i Klartext
TNCDRW	HEIDENHAIN-Konturfiler

## 25.2 Importer kontur i grafisk programmering

### Anvendelse

Med arbejdsområdet **Konturgrafik** kan de ikke kun oprette nye konturer, men også importere konturer fra eksisterende NC-Programmer og redigerer grafisk efter behov.

## Forudsætninger

- Max. 200 NC-blokke
- Ingen Cyklus
- Ingen til- og frakørselsbevægelser
- Ingen retlinje **LN** (Option #9)
- Ingen teknologidata, f.eks. tilspænding eller hjælpefunktioner
- Ingen aksebevægelser, som befinder sig udenfor det fastlagte plan, f.eks. XY-plan

Hvis de forsøger, at importerer en ikke tilladt NC-blok i grafisk programmering, gælder der en fejlmeddelelse.

## Funktionsbeskrivelse

```

1078489.h
TNC:\nc_prog\nc_doc\1078489.h
BEGIN PGM 1078489 MM
1 LBL 1
2 L X+30 Y+95 RL
3 L X+40
4 CT X+65 Y+80
5 CC X+75 Y+80
6 C X+85 Y+80 DR+
7 L X+95
8 RND R5
9 L Y+50
10 L X+75 Y+30
11 RND R8
12 L Y+20
13 CC X+60 Y+20
14 C X+45 Y+20 DR-
15 L Y+30
16 RND R9
17 L X+0
18 RND R4
19 L X+15 Y+45
20 CT X+15 Y+60
21 L X+0 Y+75
22 CR X+20 Y+95 R+20 DR-
23 L X+30 Y+95
24 LBL 0
END PGM 1078489 MM
  
```

Kontur der skal importeres fra NC-Program

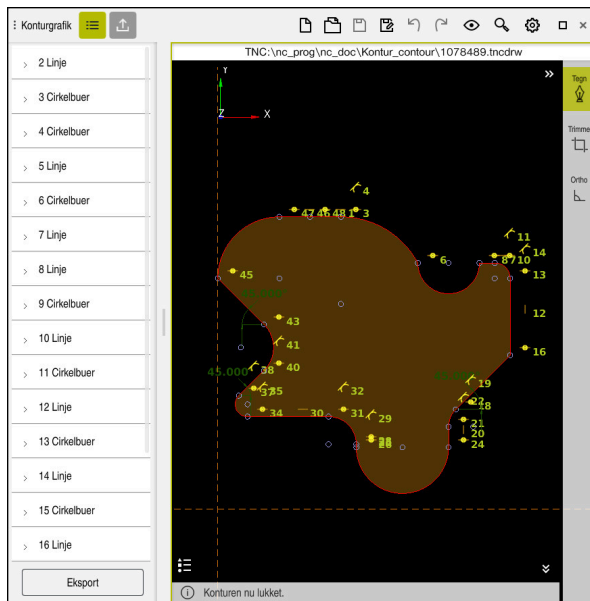
I grafisk programmering består alle konturer af linjer eller cirkulære elementer med absolute kartesiske koordinater.

Styringen konverterer følgende banefunktioner ved import i arbejdsområdet

### Konturgrafik:

- Cirkelbane **CT**  
**Yderligere informationer:** "Cirkelbane CT", Side 333
- NC-blokke med Polarkoordinater  
**Yderligere informationer:** "Polarkoordinater", Side 314
- NC-blokke med inkremental indlæsning  
**Yderligere informationer:** "Inkremental indlæsning", Side 317
- fri Konturprogrammering **FK**

## 25.2.1 Importer konturer



Importerede kontur

De importerer konturen fra NC-Programmer som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Programmering**
- ▶ Åben eksisterende NC-Programmer med inkluderet kontur
- ▶ Søg kontur i NC-Program
- ▶ Første NC-blok der indeholder Kontur
- ▶ Stylingen åbner kontekst-menu
- ▶ Vælg **Markere**
- ▶ Stylingen viser to markeringspile.
- ▶ Vælg ønskede område med markeringspile
- ▶ Vælg **Rediger kontur**
- ▶ Stylingen åbner det markerede konturområde i arbejdsområde **Konturgrafik**.



De kan også importerer konturer, idet De trækker de markerede NC-blokke i det åbnede arbejdsområde **Konturgrafik**. Til dette viser stylingen et grønt symbol på højre kant af den første markerede NC-blok.

**Yderligere informationer:** "Almindelige berørings-skærmbbevægelser", Side 115

## Anvisninger

- De kan fastlægge i vinduet **Konturindstilling**, om mål for drejekonturen skal opfattes i XZ-plan eller YZ-plan som Radius- eller Diametermål.  
**Yderligere informationer:** "Vindue Konturindstilling", Side 1428
- Hvis De de vha. funktion **Rediger kontur** importerer en kontur i grafisk programmering, er elle elementer til at begynde med spærret. Før de starter med at tilpasse elementerne, skal De låse elementerne op.  
**Yderligere informationer:** "Lås eller lås op elementer", Side 1429
- De kan grafisk redigerer kontur efter import såvel eksporterer.  
**Yderligere informationer:** "Første skridt i grafisk programmering", Side 1435  
**Yderligere informationer:** "Eksporter kontur fra den grafiske programmering", Side 1432

## 25.3 Eksporter kontur fra den grafiske programmering

### Anvendelse

Vha. kolonne **Eksport** kan De i arbejdsområde **Konturgrafik** eksporterer nyoprettede eller redigerede konturer.

### Anvendt tema

- Importer konturer  
**Yderligere informationer:** "Importer kontur i grafisk programmering", Side 1429
- Første skridt i grafisk programmering  
**Yderligere informationer:** "Første skridt i grafisk programmering", Side 1435



## Funktionsbeskrivelse

Kolonne **Eksport** tilbyder følgende funktioner:

- **Contour starting point**

Med denne funktion fastlægger De **Contour starting point** af Kontur. De kan enten grafisk sætte **Contour starting point** eller indgive en akseværdi. Hvis De indgiver en akseværdi, bestemmer styringen den anden akseværdi automatisk.

- **Contour end point**

Med denne funktion fastlægger De **Contour end point** af Kontur. De kan fastlægge **Contour end point** på samme måde som **Contour starting point**.

- **Vend retning**

Med denne funktion ændrer programmeringsretningen af konturen.

- **Generere Klartext**

Med denne funktion eksporterer De konturen som NC-program eller underprogram. Styringen kan kun eksportere bestemte banefunktioner. Alle generede konturer indeholder absolutte kartesiske koordinater.

**Yderligere informationer:** "Vindue Konturindstilling", Side 1428

Kontureditor kan generere følgende banefunktioner:

- Retlinie **L**
- Cirkelmidtpunkt **CC**
- Cirkelbane **C**
- Cirkelbane **CR**
- Radius **RND**
- Fase **CHF**

- **Nulstil valg**

Med denne funktion kan De ophæve markeringen af en kontur.

The screenshot shows a control panel titled 'Konturgrafik'. It has a menu icon and an upload icon at the top. The panel is divided into several sections:

- Contour starting point:** Contains two input fields for X and Y coordinates, both set to -33.753 and -25.826 respectively. Below them is a button labeled 'Sæt grafisk'.
- Contour end point:** Contains two input fields for X and Y coordinates, both set to -33.753 and -25.826 respectively. Below them is a button labeled 'Sæt grafisk'.
- Vend retning:** A button.
- Generere Klartext:** A button.
- Nulstil valg:** A button.
- Tegn:** A button at the bottom of the panel.

### Anvisninger

- De kan vha. funktionen **Contour starting point** og **Contour end point** også tage delområder af tegnede elementer og heraf generere en kontur.
- De kan gemme tegnede konturer med filtypen **\*.tncdrw** på styringen.

## 25.4 Første skridt i grafisk programmering

### 25.4.1 Eksempelopgave D1226664

Technical drawing of a plate. The top view shows a rectangular plate with a width of 100 mm and a height of 30 mm. A circular feature with a radius of R42.5 is centered on the plate. The top edge of the circle is labeled 'START'. A dimension of 16 mm is shown for the distance from the top edge of the plate to the top edge of the circle, and a dimension of 5 mm is shown for the distance from the top edge of the circle to the top edge of the plate. A 3D perspective view of the plate is shown to the right, with a scale of 3:10.

744 650 A4

Text:		ID number	
Change No. C000941-05		Phase: Nicht-Serie	
Werkstoff: 3.1645		Material:	
●blanke Flächen/Blank surfaces			

Original drawing	Scale	Format	Platte Plate
RoHS	1:1	A4	
Maße in mm / Dimensions in mm			Einzelteilzeichnung / Component Drawing
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715		Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH General tolerances ISO 2768-mH	Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015
		$\leq 6\text{mm}: \pm 0.2$ $\leq 6\text{mm}: \pm 0.2$	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 )			
<b>HEIDENHAIN</b> DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany		Created	Responsible
		Released	Version
05.09.2017		M-TS	1
			1
		D1226664-00-A-01	
		Document number	

## 25.4.2 Tegn Eksempelkontur

De tegner viste kontur som følger:

- ▶ Opret ny kontur

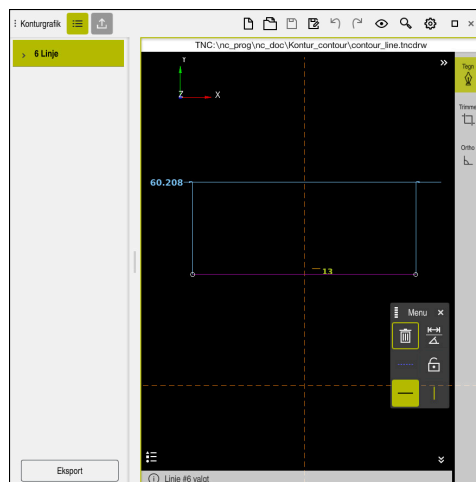
**Yderligere informationer:** "Opret ny kontur", Side 1429

- ▶ Lav **Konturindstilling**

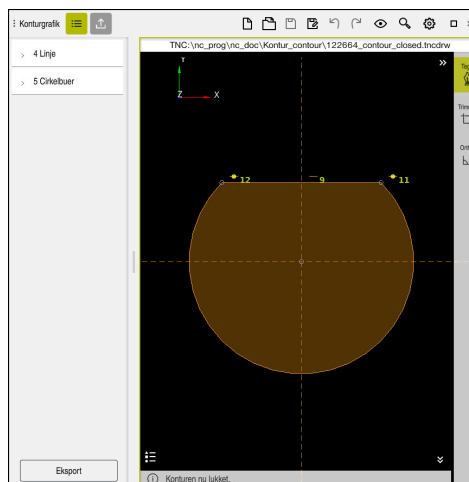
**i** I vindue **Konturindstilling** kan De definere grundlæggende indstillinger til tegning. For disse eksempler kan De anvende standardindstillingerne.

**Yderligere informationer:** "Vindue Konturindstilling", Side 1428

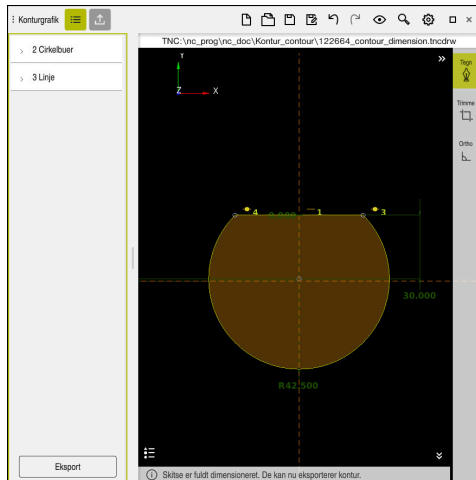
- ▶ Tegn vandret **Linje**
  - ▶ Vælg slutpunkt for tegnede linje
  - ▶ Styringen viser X- og Y-afstanden af linjen til centrum.
  - ▶ Indgiv Y-afstand til centrum f.eks. **30**
  - ▶ Styringen positionerer linjen tilsvarende til satte betingelser.
- ▶ **Cirkelbuer** tegn fra et slutpunkt af linjen til et andet slutpunkt.
  - ▶ Styringen fremstiller den lukkede kontur gult.
  - ▶ Vælg midtpunkt af cirkelbuen.
  - ▶ Styringen viser midtpunkts koordinaterne af cirkelbuen i **X** og **Y**.
  - ▶ Indgiv for X- og Y-midtpunkts koordinater **0**
  - ▶ Styringen forskyder konturen.
  - ▶ Vælg tegnede cirkelbue
  - ▶ Styringen viser cirkelbuens aktuelle radiusværdi.
  - ▶ Indlæs Radius **42,5**
  - ▶ Styringen tilpasser cirkelbuens radius.
  - ▶ Konturen er defineret fuldstændigt.



Tegnede linje



Lukket kontur



Målsat kontur

### 25.4.3 Eksporter tegnede kontur

De eksporterer den tegnede kontur som følger:

► Tegn kontur

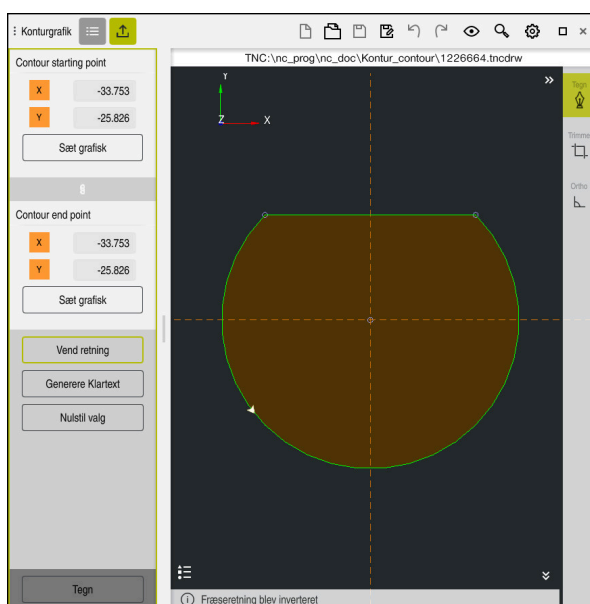


- Vælg kolonne **Eksport**
- Stylingen viser kolonne **Eksport**.
- Vælg i område **Contour starting point Sæt grafisk**
- Vælg startpunkt for tegnede kontur
- Stylingen viser koordinaterne af valgte startpunkt, markerede kontur og programmeringsretning.



De kan tilpasse programmeringsretningen af kontur med funktion **Vend retning**.

- Vælg funktion **Generere Klartext**
- Stylingen genererer konturen baseret på definerede data.

Valgte konturelement i kolonne **Eksport** med defineret **Fræseretning**



# 26

**Åben CAD-filer med  
CAD-Viewer**

## 26.1 Grundlaget

### Anvendelse

Med **CAD-Viewer** kan De åbne følgende standardiserede filtyper direkte på styringen:

Filtype	Endelse	Format
STEP	*.stp und *.step	<ul style="list-style-type: none"><li>■ AP 203</li><li>■ AP 214</li></ul>
IGES	*.igs und *.iges	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Udgave 5.3</li></ul>
DXF	*.dxf	<ul style="list-style-type: none"><li>■ R10 til 2015</li></ul>
STL	*stl	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Binär</li><li>■ Ascii</li></ul>

**CAD-Viewer** er en separat anvendelse på styringens tredje desktop.

### Anvendt tema

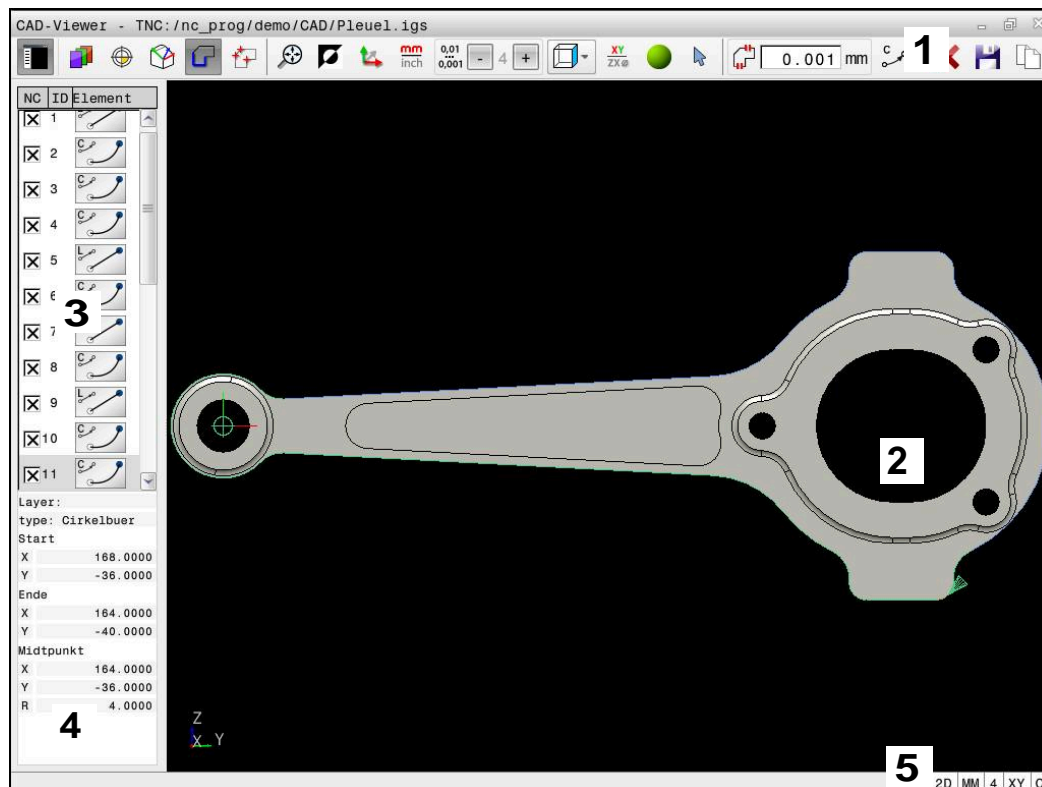
- Generer 2D-skitser på styringen

**Yderligere informationer:** "Grafisk programmering", Side 1421



## Funktionsbeskrivelse

### Billedskærmopdeling



CAD-fil åbnet i CAD-Viewer













CAD-Viewer indeholder følgende område:

- 1 Menuliste  
**Yderligere informationer:** "Menuliste symboler", Side 1442
- 2 Vindue grafik  
I grafikvinduet viser styringen CAD-modellen.
- 3 Vindue listevision  
I Listevisionens vindue viser styringen information til aktive funktioner, som f.eks. tilgængelige Layer eller positioner af emne-henføringspunkt.
- 4 Vindue elementinformation  
**Yderligere informationer:** "Vindue elementinformation", Side 1443
- 5 Statusliste  
I statusliste viser styringen de aktive indstillinger.

**Menuliste symboler**

Menulisten indeholder følgende symboler:

Symbol	Funktion
	<b>Vis sidebar:</b> Vis, forstør eller skjul vinduet Listevisning
	<b>Vis Layer</b> Vis Layer i vindue listevisning <b>Yderligere informationer:</b> "Layer", Side 1444
	<b>Oprindelse</b> Sæt emne-henføringspunkt
	Emne-henføringspunkt sat
	Slet satte emne-henføringspunkt
	<b>Yderligere informationer:</b> "Emne-henføringspunkt i CAD-Model", Side 1445
	<b>Niveau</b> Fastlæg nulpunkt
	Nulpunkt sat
	<b>Yderligere informationer:</b> "Emne-nulpunkt i CAD-Model", Side 1448
	<b>kontur</b> Vælg kontur (Option #42)
	<b>Yderligere informationer:</b> "Overfør konturen og positionen i NC-Programmer med CAD Import (Option #42)", Side 1450
	<b>Positioner</b> Vælg boreposition (Option #42)
	<b>Yderligere informationer:</b> "Overfør konturen og positionen i NC-Programmer med CAD Import (Option #42)", Side 1450
	<b>3D-Gitter</b> Lan overfladenet (Option #152)
	<b>Yderligere informationer:</b> "Opret STL-filer med 3D-Gitter (Option #152)", Side 1456
	<b>Vis alle</b> Indstil zoom til maksimal visning af grafik
	<b>Inverter farver</b> Skift baggrundsfarve (sort eller hvid)
	Skift om mellem 2D- og 3D-funktion
	Definer måleenhed mm eller tommer <b>CAD-Viewer</b> beregner altid internt i mm. Hvis De vælger måleenheden tommer, omregner <b>CAD-Viewer</b> alle værdier i tommer om. <b>Yderligere informationer:</b> "Overfør konturen og positionen i NC-Programmer med CAD Import (Option #42)", Side 1450

Symbol	Funktion
	<p><b>Antallet af efter-komma-pladser</b></p> <p>Vælg opløsning Opløsningen definerer antal ciffer efter kommaet og antal af positioner ved linearisering.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Overfør konturen og positionen i NC-Programmer med CAD Import (Option #42)", Side 1450</p> <p>Default: 4 pladser efter komma ved <b>mm</b> og 5 pladser efter komma ved <b>tommer</b></p>
	<p><b>Sæt perspektiv</b></p> <p>Omskift mellem forskellige perspektiver af tegningen f.eks. <b>for oven</b></p>
	<p><b>Akser</b></p> <p>Vælg bearbejdningsplan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>XY</b></li> <li>■ <b>YZ</b></li> <li>■ <b>ZX</b></li> <li>■ <b>ZXØ</b></li> </ul> <p>I bearbejdningsplanet <b>ZXØ</b> kan De vælge drejekonturer (Option #50).</p> <p>Når De overfører en kontur eller position, sender styringen NC-Program i det vægte bearbejdningsplan.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Overfør konturen og positionen i NC-Programmer med CAD Import (Option #42)", Side 1450</p>
	<p>Ved en 3D-model, skift mellem en volume- og wireframe-model</p>
	<p>Vælg funktion konturelementer, tilføj eller fjern</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Ikon viser den aktuelle funktion. Et klik på Ikon aktiverer efterfølgende funktion.</p> </div>
	<p><b>Yderligere informationer:</b> "Overfør konturen og positionen i NC-Programmer med CAD Import (Option #42)", Side 1450</p>
	<p>Fortryd</p>
	<p><b>Kopiere hele listeindhold</b></p>
	<p><b>Kopiere hele listeindhold i fil</b></p>
	<p><b>Kopiere hele listeindhold i mellemlager</b></p> <p>Styringen beholder kun indholdet af udklipsholderen så længe, som <b>CAD-Viewer</b> er åben.</p>

### Vindue elementinformation

I Listevindue viser styringen følgende information til valgte element i CAD-fil:

- Tilhørende Layer
- Elementtype
- Type punkt:
  - Punktets Koordinater
- Type linje:

- Startpunkts Koordinater
- Koordinater til endepunktet
- Type cirkelbue og cirkel:
  - Startpunkts Koordinater
  - Koordinater til endepunktet
  - Midtpunkts Koordinater
  - Radius

Styringen viser altid Koordinaterne **X**, **Y** og **Z**. I 2D-funktion viser styringen Z-Koordinater nedtonet.

## Layer

CAD-filer indeholder i regelen flere Layer (planer). Ved hjælp af layerteknik'en grupperer konstruktøren forskelligartede elementer, f.eks. den egentlige emnekontur, målsætninger, hjælpe- og konstruktionslinjer, skraveringer og tekster.

CAD-filen der skal bearbejdes skal indeholde mindst et Layer. Styringen forskyder automatisk de elementer, der ikke er tilknyttet en Layer i en anonym Layer.

Hvis Layers navn ikke er fuldt synligt i listevisningsvinduet, kan De bruge symbolet **Vis sidebar**: til at forstørre listevisningsvinduet.

Med Symbol **Vis Layer** viser styringen alle Layer filer i vindue Listevisning. Med checkboks før navn, kan De vise og skjule de enkelte Layer.

Når De åbner en CAD-fil i **CAD-Viewer**, er alle tilgængelige Layer synlige.

Hvis De skjuler overflødige Layer, bliver grafikken tydeligere.

## Anvisninger

- Styringen understøtter intet binært DXF-format. Gem DXF-fil i CAD- eller mellemprogram i ASCII-Format.
- Før indlæsningen i styringen vær da opmærksom på, at filnavnet kun indeholder tilladte tegn.

**Yderligere informationer:** "Tilladte tegn", Side 1134

- Hvis De vælger en Layer i vinduet Listevisning, kan De vise eller skjule en Layer med mellemrumstasten.
- Med **CAD-Viewer** kan De åbne CAD-modeller, som består af vilkårlig mange trekanter.

## 26.2 Emne-henføringspunkt i CAD-Model

### Anvendelse

Tegnings-nulpunktet for CAD-filen ligger ikke altid således, at De direkte kan anvende dette som emne-henføringspunkt. Styringen stiller derfor en funktion til rådighed, med hvilken De kan forskyde emne-nulpunktet ved klik på et element til et meningsfyldt sted. Herudover kan bestemme justeringen af koordinatsystemet.

### Anvendt tema

- Maskinens henføringspunkter

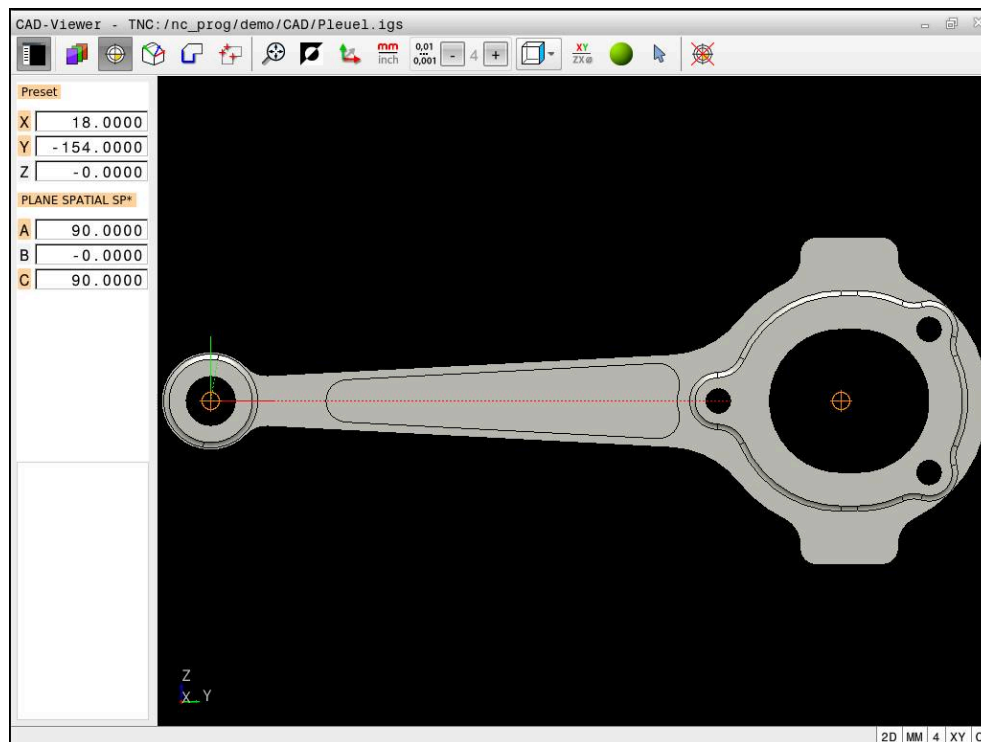
**Yderligere informationer:** "Maskinens henføringspunkter", Side 206

## Funktionsbeskrivelse

Hvis de vælger Symbol **Oprindelse**, viser styringen i vinduet listevisning følgende informationer:

- Afstand mellem sat henføringspunkt og tegnings nulpunkt
- Orientering af koordinatsystemet i forhold til tegningen

Styringen fremstiller værdier ulig 0 med orange.



Emne-henføringspunkt i CAD-Model

De kan sætte henføringspunkt følgende steder:

- Direkte ved numerisk input i Listevisnings vindue
- Ved retlinje:
  - Begyndelsespunkt
  - Midtpunkt
  - Slutpunkt
- Ved cirkelbue:
  - Begyndelsespunkt
  - Midtpunkt
  - Slutpunkt
- Ved helcirkel:
  - Ved kvadrantovergangen
  - I centrum
- I skæringspunkt for:
  - to retlinjer, også når skæringspunktet ligger i forlængelsen af den pågældende retlinje
  - Retlinje og cirkelbue
  - Retlinje og helcirkel
  - Af to cirkler, uafhængig om det er en del- eller helcirkel

Hvis De har sat et emne-henføringspunkt, viser styringen Symbol **Oprindelse** i menuliste med en gul firkant.

I NC-program bliver henføringspunkt og option justering indført som kommentar med **origin** .

```
4 ;origin = X... Y... Z...
```

```
5 ;origin_plane_spatial = SPA... SPB... SPC...
```

Du kan gemme informationerne om emne-henføringspunkt og emne-nulpunkt i en fil eller udklipsholder selv uden software option #42 CAD Import.



Styringen beholder kun indholdet af udklipsholderen så længe, som **CAD-Viewer** er åben.

De kan dog også ændre henføringspunktet, hvis De allerede har valgt konturen. Styringen beregner først de virkelige konturdata, når De gemmer den valgte kontur i et konturprogram.

### 26.2.1 Sæt emne-henføringspunkt eller emne-nulpunkt og juster koordinatsystem



- Følgende instruktioner gælder for betjening med mus. Du kan også bruge berøringsbevægelser til at fuldføre trinene.  
**Yderligere informationer:** "Almindelige berøringsskærmbevægelser", Side 115
- Følgende indhold gælder også for emne-nulpunkt. I dette tilfælde vælger De til start Symbol **Niveau**.

#### Sæt på enkelte elementer emne-henføringspunkt eller emne-nulpunkt

De sætter henføringspunkt på enkelte elementer som følger:



- ▶ Vælg **Oprindelse**
- ▶ Positionere cursoren på ønskede element.
- ▶ Hvis De anvender en mus, viser styringen for elementet valgbare henføringspunkter vha. grå symboler.
- ▶ Klok på symbol på den ønskede position
- ▶ Styringen sætter emne-henføringspunkt på den valgte position. Styringen farver symbolet grønt.
- ▶ Juster evt. koordinatsystem

### Sæt emne-henføringspunkt eller emne-nulpunkt på skæringspunkt mellem to elementer

De kan sætte emne-henføringspunkt på skæringspunkter af retlinjer, fuldcirkler og cirkelbuer.

De sætter emne-henføringspunkt på skæringspunkt af to elementer som følger:



- ▶ Vælg **Oprindelse**
- ▶ Klik på første element
- > Styringen fremhæver elementet i farve.
- ▶ Klik på andet element
- > Styringen sætter emne-henføringspunkt i skæringspunktet af begge elementer. Styringen markerer emne-henføringspunkt med et grønt symbol.
- ▶ Juster evt. koordinatsystem



- Ved flere mulige skæringspunkter, så vælger styringen skæringspunktet, som ved museklikket ligger nærmest det andet element.
- Når to elementer ikke har nogen direkte skæringspunkter, bestemmer styringen automatisk det skæringspunkt der er i forlængelse af elementet.
- Hvis styringen intet skæringspunkt kan beregne, så ophæver den et allerede markeret element igen.

### Juster koordinatsystem

For at justerer koordinatsystem, skal følgende forudsætninger være givet:

- Indstil henføringspunkt
- Elementer ved siden af henføringspunktet, der kan bruges til den ønskede justering

De opretter koordinatsystemet som følger:

- ▶ Vælg element i positiv retning af X-aksen
- > Styringen justerer X-aksen.
- > Styringen ændre vinkelen **C** i vinduet Listevisioning.
- ▶ Vælg element i positiv retning af Y-aksen
- > Styringen justerer Y-aksen og Z-aksen
- > Styringen ændre vinklen **A** og **C** i vinduet Listevisioning

## 26.3 Emne-nulpunkt i CAD-Model

### Anvendelse

Emne-nulpunktet ligger ikke altid således, at De kan bruge det på alle emner. Styringen stiller derfor en funktion til rådighed, så De kan definere et nyt nulpunkt og transformation.

### Anvendt tema

- Maskinens henføringspunkter

**Yderligere informationer:** "Maskinens henføringspunkter", Side 206



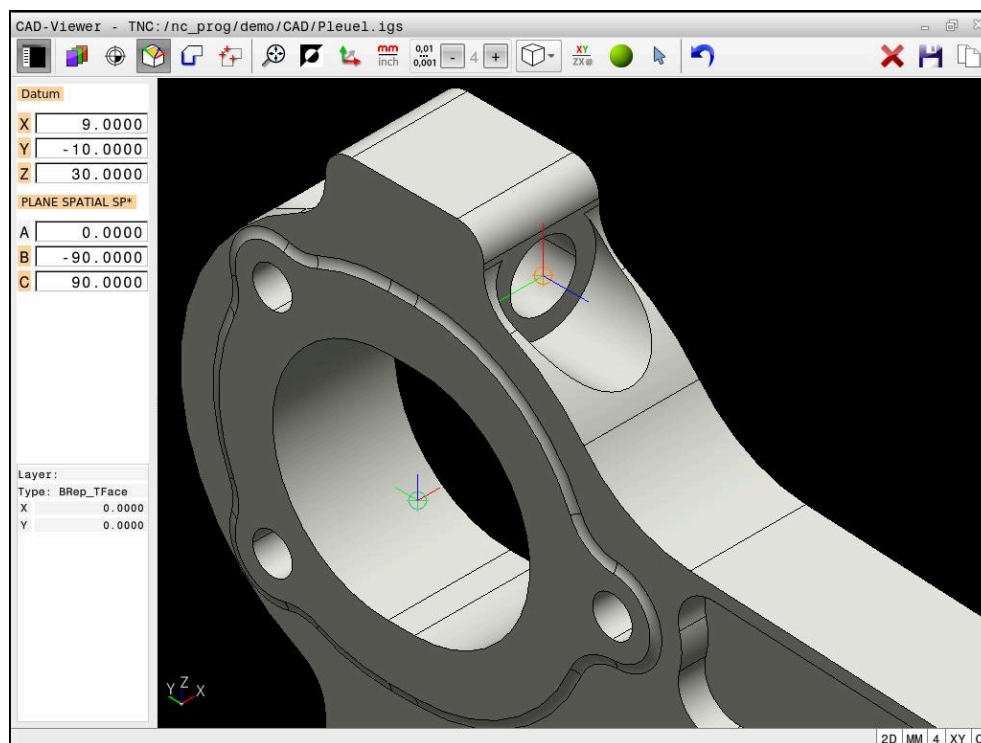
## Funktionsbeskrivelse

Hvis De vælger Symbol **Niveau**, viser styringen i vinduet Listevisning følgende informationer:

- Afstand mellem sat nulpunkt og emne-nulpunkt
- Orientering af koordinatsystem

De kan sætte et sat emne-nulpunkt og også forskyde, idet De i vinduet Listevisning direkte indgiver en værdi .

Styringen fremstiller værdier ulig 0 med orange.



Emne-nulpunkt for transformeret bearbejdningen

Nulpunkt med justering af koordinatsystemet kan de sætte det samme sted som ved et henføringspunkt.

**Yderligere informationer:** "Emne-henføringspunkt i CAD-Model", Side 1445

Hvis De har sat et emne-nulpunkt, viser styringen Symbol **Niveau** i menuliste med en gul flade.

**Yderligere informationer:** "Sæt emne-henføringspunkt eller emne-nulpunkt og juster koordinatsystem", Side 1447

I NC-Program bliver nulpunkt med funktionen **TRANS DATUM AXIS** og dens option justeret med **PLANE VECTOR** indført som NC-blok eller kommentar.

Hvis De kun fastlægger et nulpunkt og dets orientering, så indfører styringen funktionen som NC-blok i NC-programmet.

4 TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...

5 PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX

Hvis De yderlig kun vælger korturer eller punkter, så indfører styringen funktionen som kommentar i NC-programmet.

4 ;TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...

5 ;PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX

Du kan gemme informationerne om emne-henføringspunkt og emne-nulpunkt i en fil eller udklipsholder selv uden software option #42 CAD Import.



Styringen beholder kun indholdet af udklipsholderen så længe, som **CAD-Viewer** er åben.

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

### Anvendelse

CAD-filer kan nu åbnes direkte på styringen, for derfra at ekstrahere konturer og bearbejdningspositioner. De kan gemme disse som Klarteksprogrammer eller dom Punktfiler. De med konturselektionen indvundne klartekstprogrammer kan også afvikles af ældre HEIDENHAIN-styringer, da konturprogrammerne kun indeholder L- og CC-/C-blokke.

### Anvendt tema

- Anvend Punkttabel

**Yderligere informationer:** "Punkttabel", Side 394

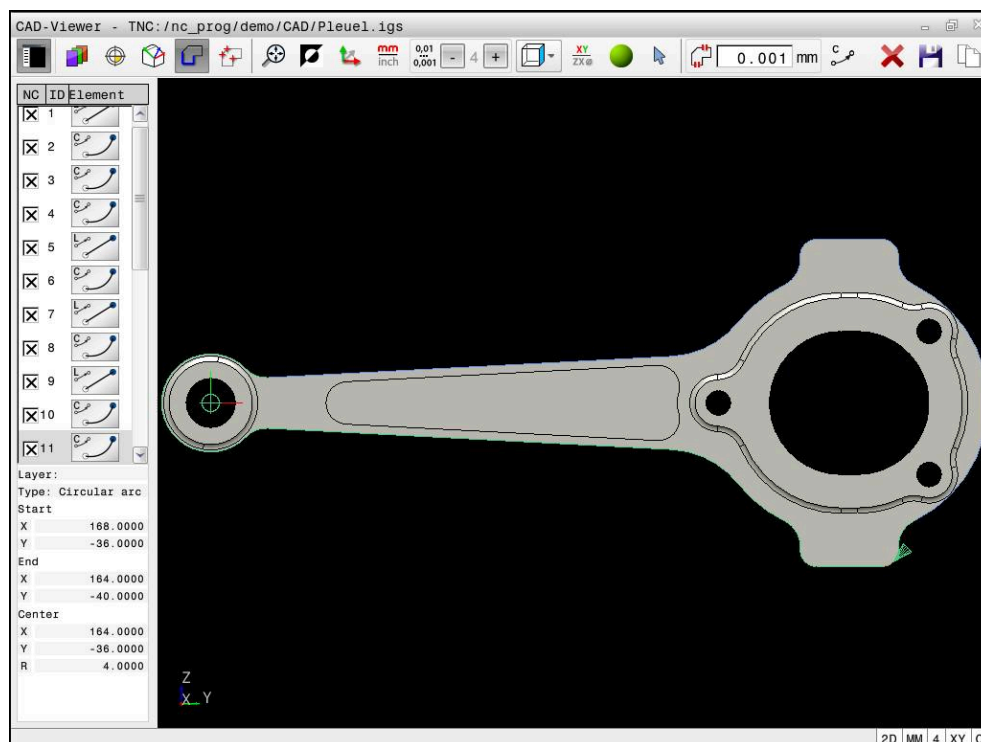
### Forudsætning

- Software-Option #42 CAD Import

### Funktionsbeskrivelse

For at indfører en valgt kontur eller en bearbejdningsposition direkte i et NC-program, anvender De styringens mellemlager. Vha. mellemlager kan De overfører indhold også i hjælpe-værktøj, f.eks. **Leafpad** eller **Gnumeric**.







**Yderligere informationer:** "Åben filer med Tools", Side 2175



CAD-Model med markeret kontur

## Symbol i CAD import

Med CAD import viser styringen følgende hjælpefunktioner i menuliste:

Symbol	Funktion
	<p><b>Indstil overgangstolerance</b></p> <p>Tolerancen fastlægger, hvor langt nabo konturelementer må ligge fra hinanden. Med tolerancen kan De udjævne unøjagtigheder, som blev lavet ved fremstillingen af tegningen. Grundindstillingen er fastlagt til 0,001 mm</p>
	<p><b>C eller CR</b></p> <p>Cirkelbuefunktionen fastlægger om cirkelen skal udlæses i C-format eller i CR-format, f.eks. for cylinderkappeinterpolation, i NC-program.</p>
	
	<p><b>Forbindelse mellem positionsvisning</b></p> <p>Fastlæg, om styringen ved valg af bearbejdningspositionen af kørsel af værktøj skal vise stiplede linjer</p>
	<p><b>Brug vejoptimering</b></p> <p>Styringen optimerer kørselsbevægelse af værktøjet, at den giver den korteste mulige vej mellem bearbejdningspositionerne. Ved gentagende tryk sætter De optimeringen tilbage.</p>
	<p><b>Søg cirkel efter diameterområde, overfør centrumkoordinater i positionsliste</b></p> <p>Styringen åbner et pop-up vindue, i hvilket De kan filtrerer borerne (fuldcirkel) efter størrelse</p>

## Overtag fra Konturen

Følgende elementer er valgbare som kontur:

- Linje segment (Ligelinje)
- Cirkel (helcirkel)
- Bue (delcirkel)
- Polyline (poly-linie)
- Vilkårlig kurve (f.eks. spiline, ellipse)

De kan også med CAD.Viewer, med option #50, vælge konturer for drejebearbejdning. Er option #50 ikke frigivet, er ikonen grå. Før De vælger Dreje kontur, skal De sætte henføringspunkt i drejeaksen Når De vælger en Dreje kontur, bliver konturen gemt med Z- og X-koordinater. Desuden bliver samtlige X-koordinater i Dreje-kontur angivet som diametermål, dvs. tegningsmål for X-aksen bliver fordoblet. Alle konturelementer nedenfor drejeaksen kan ikke vælges og bliver lagt grå.

## Linearisering

Ved linearisering bliver en kontur opdelt i enkelte positioner. CAD import fremstiller for hver position en retlinje **L**. dermed kan De med CAD Import også overføre konturer, der med banefunktioner som ikke kunne programmeres af styringen, f.eks. Splines.

**CAD-Viewer** ineariserer alle konturer, der ikke ligger i XY-planet. Jo finere De definerer opløsningen, desto mere præcist fremstiller styringen konturene.

## Overførsel af position

De kan også gemme positioner med CAD import f.eks. for boringer.

For at vælge bearbejdningspositioner, står følgende tre muligheder til rådighed:

- Enkeltvalg
- Flere valg indenfor et område
- Flere valg vha. sørefilter

**Yderligere informationer:** "Vælg position", Side 1454

De kan vælge følgende filtyper:

- Punkte-Tabelle (.PNT)
- Klartekstprogram (.H)

Når De gemmer bearbejdningspositioner i et Klartekstprogram, så danner styringen for hver bearbejdningsposition en separat linjeblok med Cyklus kald (**L X... Y... Z... F MAX M99**).











**CAD-Viewer** genkender også cirkler som bearbejdningspositioner, der består af to halvcirkler.

## Filterindstilling ved flervalg

Efter at De med hurtigvalg har markeret borepositioner, viser styringen et pop-up vindue, i hvilket der vises til venstre de mindste og til højre de største fundne boringsdiameter. Med knappen nedenunder diametervisningen kan De indstille diameter således, at De kan overtage den ønskede boringsdiameter.

Følgende knapper står til rådighed:

Ikon	Filterindstilling mindste diameter:
	Vis den mindste diameter der er fundet (grundindstilling)
	Vis den næstmindste diameter der er fundet
	Vis den næststørste diameter der er fundet
	Vis den største diameter der er fundet Styringen sætter filteret for den mindste diameter på den værdi, der er sat for den største diameter
Ikon	Filterindstilling største diameter:
	Vis den mindste diameter der er fundet Styringen sætter filteret for den største diameter på den værdi, der er sat for den mindste diameter
	Vis den næstmindste diameter der er fundet
	Vis den næststørste diameter der er fundet
	Vis den største diameter der er fundet (grundindstilling)

## 26.4.1 Vælg og gem kontur



- Følgende instruktioner gælder for betjening med mus. Du kan også bruge berøringsbevægelser til at fuldføre trinene.

**Yderligere informationer:** "Almindelige berøringskærmbevægelser", Side 115

- Fravælg, sletning og lagring af elementer fungerer på samme måde, når du tager konturer og positioner.

### Vælg kontur med tilgængelig konturelementer

De vælger og gemmer en kontur med eksisterende konturelementer på følgende måde:



- ▶ Vælg **kontur**
- ▶ Positionere cursoren til det første konturelement
- > Stylingen viser den foreslåede rotationsretning som en stiplede linje.
- ▶ Placer om nødvendigt markøren i retning af det endepunkt, der er længere væk
- > Stylingen ændre den foreslåede rotationsretning.
- ▶ Vælg Konturelement.
- > Stylingen fremstiller det valgte konturelement med blå, og markerer det i vindue listevisioning.
- > Stylingen viser yderligere elementer af kontur grønt.



Stylingen foreslår konturen med den mindste retningsafvigelse. For at ændre det foreslåede konturforløb, kan De vælge sti uafhængig af tilgængelig konturelementer.

- ▶ Vælg sidst ønskede element af kontur
- > Stylingen fremstiller alle konturelementer til det valgte element med blå, og markerer det i vindue listevisioning.
- ▶ Vælg **Kopiere hele listeindhold i fil**
- > Stylingen åbner vindue **Definere filnavn for kontour-program**.
- ▶ Indlæs navn
- ▶ Vælg Sti lagerplacering
- ▶ Vælg **Gem**
- > Stylingen gemmer den valgte kontur som NC-Program.



- Alternativt kan De med Symbol **Kopiere hele listeindhold i mellemlager** indføje valgte Kontur vha. mellemlager i et eksisterende NC-Program.
- Når De trykker CTRL tasten samtidig med at De vælger et element, vælger stylingen at eksporterer elementet.

### Vælg sti uafhængig af eksisterende konturelementer

De vælger en sti uafhængig af eksisterende konturelementer som følger:



- ▶ Vælg **kontur**



- ▶ Vælg **Selektieren**
- > Styringen ændre symbolet og aktiverer funktion **Indføj**.
- ▶ Positioner på ønskede konturelement
- > Styringen viser valgbare punkter:
  - Slut- eller midtpunkter på en linje eller en kurve
  - Kvadrantovergange eller centrum af en cirkel
  - Skæringspunkter mellem eksisterende elementer
- ▶ Vælg ønskede punkt
- ▶ Vælg yderligere konturelementer



Når konturelementet der skal forlænges/forkortes er en retlinje, så forlænger/forkorter styringen konturelementet lineært. Når konturelementet der skal forlænges/forkortes er en cirkelbue, så forlænger/forkorter styringen cirkelbuen cirkulært.

### Gem Kontur som råemnedefinition (Option #50)

For at benytte en råemnedefinition i drejedrift, behøver styringen en lukket kontur.

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Anvend udelukkende indenfor råemnedefinition lukkede konturer. I alle andre tilfælde bearbejdes lukkede konturer også langs rotationsaksen, hvilket fører til kollisioner.

- ▶ Vælg eller programmer udelukkende de nødvendige konturelementer, f.eks. indenfor en færdigdeldefinition.

De vælger en lukket kontur som følger:



- ▶ Vælg **kontur**
- ▶ Vælg alle krævede konturelementer
- ▶ Vælg startpunkt for første konturelement
- > Styringen lukker konturen

## 26.4.2 Vælg position



- Følgende instruktioner gælder for betjening med mus. Du kan også bruge berøringsbevægelser til at fuldføre trinene.  
**Yderligere informationer:** "Almindelige berøringsskærmbevægelser", Side 115
- Fravælg, sletning og lagring af elementer fungerer på samme måde, når du tager konturer og positioner.  
**Yderligere informationer:** "Vælg og gem kontur", Side 1453

### Enkelvalg

De vælger en enkelt position som følger, f.eks. boring:



- ▶ Vælg **Positioner**
- ▶ Positionere cursoren på ønskede element.
- ▶ Styringen viser omfanget og midtpunkt af det orange element.
- ▶ Vælg ønskede element
- ▶ Styringen markerer det valgte element blå, og viser det i vindue listevisioning.

### Flervalg ved område

De vælger flere positioner indenfor området som følger:



- ▶ Vælg **Positioner**
- ▶ Vælg **Selektieren**
- ▶ Styringen ændre symbolet og aktiverer funktion **Indføj**.
- ▶ Optegn område med venstre museknap nede
- ▶ Styringen åbner vinduet **Cirkel midtpunkt efter diameter søgning** og viser den mindst og størst fundet diameter.
- ▶ Evt. ændre filterindstilling
- ▶ **OK** vælges
- ▶ Styringen markerer alle positioner af valgte diameterområde blå, og viser det i vindue listevisioning.
- ▶ Styringen viser kørselsvej mellem positioner.

### Flervalg ved søgefilter

De vælger flere positioner vha. et søgefilter som følger:



- ▶ Vælg **Positioner**
- ▶ Vælg **Søg cirkel efter diameterområde, overfør centrumkoordinater i positionsliste**
- ▶ Styringen åbner vinduet **Cirkel midtpunkt efter diameter søgning** og viser den mindst og størst fundet diameter.

### Anvisninger

- Indstil den rigtige måleenhed, så at **CAD-Viewer** kan vise de rigtige værdier.
- Bemærk, at måleenhed af NC-Programmer og **CAD-Viewer** stemmer overens. Elementer, som fra **CAD-Viewer** er gemt i mellemlageret, ikke indeholder information om måleenhed.
- Styringen beholder kun indholdet af udklipsholderen så længe, som **CAD-Viewer** er åben.
- **CAD-Viewer** genkender også cirkler som bearbejdningspositioner, der består af to halvcirkler.
- Styringen afgiver to råemne-definitioner (**BLK FORM**) med i konturprogrammet. Den første definition indeholder opmålingen af den totale CAD-fil, den anden - og dermed virksomme definition - omslutter det valgte konturelement, således at en optimeret råemnestørrelse opstår.

**Anvisning for konturoverførsel**

- Når De i vindue listevision dobbeltklikker på en Layer, skifter styringen til funktionen konturoverførsel og vælger først det egnede konturelement. Styringen markerer de andre valgbare elementer på konturen grøn. Med denne procedure undgår du manuel søgning efter en konturstart, især efter konturer med mange korte elementer.
  - De vælger det første konturelement således, at en kollisionsfri tilkørsel er mulig.
  - De kan så også vælge en kontur, når konstruktøren har gemt linjerne på forskellige Layer.
  - Fastlæg omløbsretningen ved konturvalg, så det stemmer overens med den ønskede bearbejdnings retningen.
  - De valgbare grønfarvede konturelementer influerer det mulige stiforløb. Uden grønne elementer viser styringen alle muligheder. For at fjerne foreslåede konturforløb, klikker De samtidig med De holder **CTRL** nede, på det første grønne element.
- Alternativt kan De skifte til Fjern-funktion:

**26.5 Opret STL-filer med 3D-Gitter (Option #152)****Anvendelse**

De opretter med Funktion **3D-Gitter** STL-filer fra 3D-Modellen. Dermed kan De f.eks. reparere defekte filer af spændeanordninger og værktøjsholdere, eller placere STL-filer genereret fra simuleringen til en anden beabjdning.

**Anvendt tema**

- Opspændingsovervågning (Option #40)  
**Yderligere informationer:** "Spændejersovervågning (Option #40)", Side 1157
- Eksporter simuleret emner som STL-filer  
**Yderligere informationer:** "Eksporter simuleret værktøj som STL-fil", Side 1529
- Anvend STL-fil som råemne  
**Yderligere informationer:** "Definer råemne med BLK FORM", Side 254

**Forudsætning**

- Software-Option #152 CAD-Model Optimering

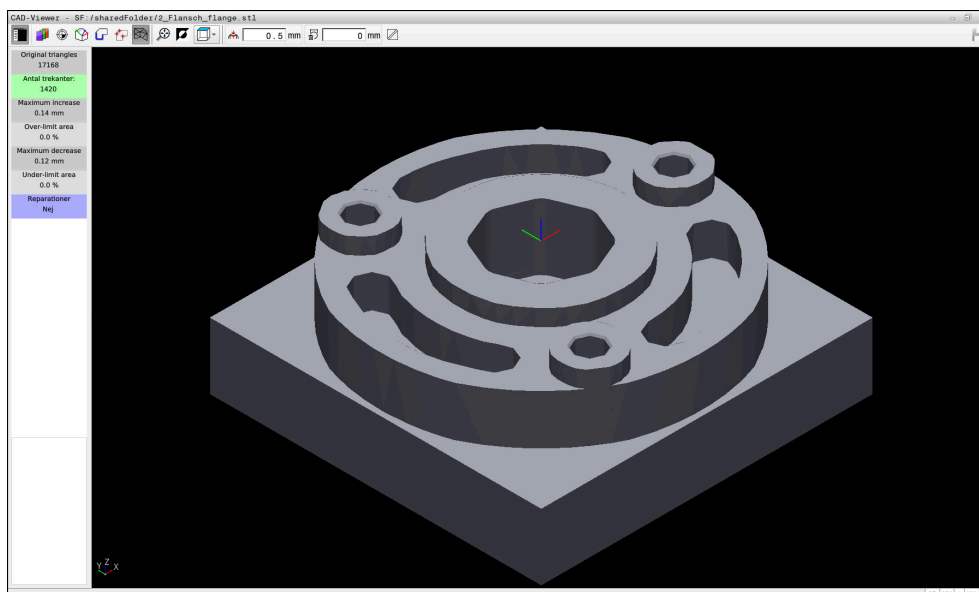
**Funktionsbeskrivelse**

Hvis De vælger Symbol **3D-Gitter**, skifter styringen til funktion **3D-Gitter**. Dermed lægger styringen et net af trekant i **CAD-Viewer** åbnede 3D-Model.

Styringen forenkler den originale model og eliminerer fejl, f.eks. små huller i overfladens volumen eller selvskæringer.

De kan gemme resultatet og bruge det i forskellige styringsfunktioner, f.eks. som råemne ved hjælp af funktionen **BLK FORM FILE**.





3D-Model i funktion **3D-Gitter**

Den forenklede model eller del heraf, kan være større eller mindre end udgangsmodellen. Resultatet afhænger af kvaliteten af udgangsmodellen og den valgte indstilling i funktion **3D-Gitter**.

Vinduet listevisioner indeholder følgende informationer:

Område	Betydning
<b>Original-trekant</b>	Antal trekanter i udgangsmodellen
<b>Antal trekanter:</b>	Antal trekanter med aktiv indstilling i forenklet model
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> Når området vises grønt, ligger antal af trekanter i optimalt område. De kan yderlig reducerer antallet af trekanter med de tilgængelige funktioner. <b>Yderligere informationer:</b> "Funktioner for den forenklede model", Side 1458</p> </div>
<b>max- tillæg</b>	Maksimal forstørrelse af trekanter
<b>Flade over grænse</b>	Procentuel øget overflade sammenlignet med udgangsmodellen
<b>max- fradrag</b>	Maksimal krympning af det trekantede net sammenlignet med den originale model
<b>Flade under grænse</b>	Procentuel krympet overflade sammenlignet med udgangsmodellen

Område	Betydning
Reparationer	<p>Gennemførte reparationer af udgangsmodellen</p> <p>Når en reparation er gennemført, viser styringen typen af reparation, f. eks. <b>Hole Int Shells</b>.</p> <p>Reparationsmeddelelsen består af følgende indhold:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Hole</b> CAD-Viewer har lukket løkker i 3D-modellen.</li> <li>■ <b>Int</b> CAD-Viewer har løst selvskæringer.</li> <li>■ <b>Shells</b> CAD-Viewer har slået flere separate volumer sammen.</li> </ul>

For at anvende STL-filer i styringsfunktioner, skal STL-filerne opfylde følgende betingelser:


- Max. 20 000 trekanter
- Trekantet netværk danner en lukket konvolut

Jo flere trekanter der anvendes i en STL-fil, jo mere regnekraft behøver styringen i simulation.

### Funktioner for den forenklede model

For at reducere antal trekanter, kan De definere yderligere indstillinger for den forenklede model.

CAD-Viewer tilbyder følgende funktioner:

Symbol	Funktion
	<p><b>Tilladt forenkling</b></p> <p>Med denne funktion forenkler De udgangsmodellen med de indgivne tolerancer. Jo højere De indgiver værdien, jo mere kan overfladerne afvige fra originalen.</p>
	<p><b>Fjern borer =&lt; diameter</b></p> <p>Med denne funktion fjerner De borer og lommer op til den indtastede diameter fra den originale model.</p>
	<p><b>Vis kun optimeret net</b></p> <p>Styringen viser kun den forenklede model.</p>
	<p><b>Original vist.</b></p> <p>Styringen viser den forenklede model overlejret med det originale mesh fra kildefilen. Du kan bruge denne funktion til at vurdere afvigelser.</p>
	<p><b>Gemme</b></p> <p>Med denne funktion gemmer De den forenklede 3D-model med indstillingerne lavet som en STL-fil.</p>

## 26.5.1 Position 3D-model til bagsidebehandling

De placerer en STL-fil til bagsidebehandling som følger:

- ▶ Eksporter simuleret emner som STL-filer

**Yderligere informationer:** "Gem det simulerede emne som en STL-fil", Side 1530

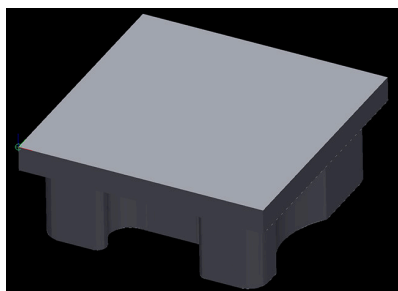


- ▶ Vælg driftsart **Filer**

- ▶ Vælg eksporter STL-filer
- ▶ Stylingen åbner STL-filer i **CAD-Viewer**.



- ▶ Vælg **Oprindelse**
- ▶ Stylingen viser i vindue Listevisioning informationer til position af henføringspunkt.
- ▶ Indgiv værdi af nyt henføringspunkt i område **Oprindelse**, f.eks. **Z-40**
- ▶ Bekræft indlæsning
- ▶ Orienter koordinatsystem i område **PLANE SPATIAL SP\***, f.eks. **A+180** og **C+90**
- ▶ Bekræft indlæsning



- ▶ Vælg **3D-Gitter**
- ▶ Stylingen åbner funktion **3D-Gitter** og forenkler 3D-Model med Standardindstillingen.
- ▶ Evt. kan 3D-Model yderlig forenkles med Funktionen i funktion **3D-Gitter**

**Yderligere informationer:** "Funktioner for den forenklede model", Side 1458



- ▶ **Gemme** vælges
- ▶ Stylingen åbner menu **Definer filnavn for 3D-Gitter**.
- ▶ Indlæs ønskede navn
- ▶ Vælg **Gem**
- ▶ Stylingen gemmer de indgivne STL-filer for bagsidebearbejdning.



De kan inkludere resultatet i **BLK FORM FILE**-funktionen til en bagsidebearbejdning.

**Yderligere informationer:** "Definer råemne med BLK FORM", Side 254



27

ISO

## 27.1 Grundlaget

### Anvendelse

Normen DIN 66025/ISO 6983 definerer en universel NC-Syntax.

**Yderligere informationer:** "ISO-Eksempel", Side 1464

Ved TNC7 kan De afvikle og redigerer NC-Programmer med understøttet ISO-Syntaxelementer

### Funktionsbeskrivelse

I TNC7 forbindelse med ISO-Programmer tilbydes følgende muligheder:

- Overfør filer til styringen  
**Yderligere informationer:** "PC-Software til dataoverførsel", Side 2173
- Rediger ISO-Programmer på styringen  
**Yderligere informationer:** "ISO-Syntax", Side 1466
  - Ud over standardiserede ISO-Syntax kan De programmerer HEIDENHAIN-specifikke Cyklus som G-Funktioner.  
**Yderligere informationer:** "cyklus`er", Side 1484
  - De kan anvende nogle NC-Funktioner vha, klartekstsyntax i ISO-Programmer.  
**Yderligere informationer:** "Klartekstfunktioner i ISO", Side 1486
- Test NC-Programmer vha. simulering  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Simulering", Side 1517
- NC-Programmer afvikling  
**Yderligere informationer:** "Programafvik.", Side 1935

### Indhold af et ISO-Program

Et ISO-Program er opbygget som følger:

ISO-Syntax	Funktion
I	Filtype Med endelsen *.i definerer De et ISO-Program.
%NAME G71	Programstart og programslut
G71	Måleenhed mm
G70	Måleenhed tomme
N10	NC-bloknummer
N20	Med den valgfri maskinparameter <b>blockIncrement</b>
N30	(Nr. 105409) definere De intervallet mellem bloknumrene.
...	
N99999999	NC-bloknummer for Programslut Et NC-Program er uden disse NC-bloknummer ufuldstændigt. Styringen supplerer og opdaterer automatisk NC-bloknummer i filen. Arbejdsområdet <b>Program</b> viser kun fortløbende tal uden at tage hensyn til den definerede stigning.
G01 X+0 Y+0 ...	NC-funktioner

**Yderligere informationer:** "Indhold af NC-Programmer", Side 208

## Indhold af NC-blokke

**N110 G01 G90 X+10 Y+0 G41 F3000 M3**

En NC-blok indeholder følgende Syntakselementer:

ISO-Syntax	Funktion
<b>G01</b>	Syntaxeråbner
<b>G90</b>	Absolut eller inkremental indlæsning <b>Yderligere informationer:</b> "Absolut eller inkremental indlæsning", Side 1466
<b>X+10 Y+0</b>	koordinatangivelser <b>Yderligere informationer:</b> "Grundlaget for koordinatdefinition", Side 314
<b>G41</b>	Værktøjsradiuskorrektur <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1476
<b>F3000</b>	Tilspænding <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding", Side 1468
<b>M3</b>	Yderligere funktioner <b>Yderligere informationer:</b> "Hjælpefunktioner", Side 1303

ISO-Eksempel

Eksempelopgave 1338459

744 650 A4		ID number	
Text:		Change No. C000941-05	Phase: Nicht-Serie
	Original drawing Scale: 1:1 Format: A4	<b>Platte</b> <b>Plate</b>	
RoHS	1:1	A4	Werkstoff: Material:
Maße in mm / Dimensions in mm		Einzelteilzeichnung / Component Drawing	
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715 		Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH $\leq 6\text{mm}$ : $\pm 0,2$ General tolerances ISO 2768-mH $\leq 6\text{mm}$ : $\pm 0,2$	Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015 Oberflächenbehandlung: Surface treatment:
		●blanke Flächen/Blank surfaces ○Oberflächen nach ISO 1302 Surfaces as per ISO 1302	
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 )			
<b>HEIDENHAIN</b> DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany		Created: M-TS 05.08.2021	Responsible: Released: Version: Revision: Sheet: Page:
		<b>D1358459-00 - A-01</b> Document number	
		1 of 1	



## Eksempelløsning 1338459

% 1339889 G71	
N10 G30 G17 X+0 Y+0 Z-40	; Råemnedefinition
N20 G31 X+100 Y+100 Z+0	; Råemnedefinition
N30 T16 G17 S6500	; Værktøjskald
N40 G00 G90 Z+250 G40 M3	; Sikker position i værktøjsaksen
N50 G00 X-20 Y-20	; Forpositionering i bearbejdningsplanet
N60 G00 Z+5	; Forpositionering i værktøjsakse
N70 G01 Z-5 F3000 M8	; Fremføring til bearbejdningsdybde
N80 G01 X+5 Y+5 G41 F700	; Første konturpunkt
N90 G26 R8	; Tilkørselsfunktion
N100 G01 Y+95	; Retlinje
N110 G01 X+95	
N120 G24 R10	; Fase
N130 G01 Y+5	
N140 G24 R20	
N150 G01 X+5	
N160 G27 R8	; Frakørselsfunktion
N170 G01 X-20 Y-20 G40 F1000	; Sikker position i bearbejdningsplanet
N180 G00 Z+250	; Sikker position i værktøjsaksen
N190 T6 G17 S6500	; Værktøjskald
N200 G00 G90 Z+250 G40 M3	
N210 G00 X+50 Y+50 M8	
N220 CYCL DEF 254 RUNDINGS NOT ~	
Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS- OMFANG ~	
Q219=+15 ;NOT BREDE ~	
Q368=+0.1 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q375=+60 ;DELKREDS-DIAMETER ~	
Q367=+0 ;HENF. NOT POSITION ~	
Q216=+50 ;MIDTE 1. AKSE ~	
Q217=+50 ;MIDTE 2. AKSE ~	
Q376=+45 ;STARTVINKEL ~	
Q248=+225 ;AABNINGSVINKEL ~	
Q378=+0 ;VINKELSKRIDT ~	
Q377=+1 ;ANTAL BEARBEJDNINGER ~	
Q207=+500 ;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q351=+1 ;FRAESETYPE ~	
Q201=-5 ;DYBDE ~	
Q202=+5 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q369=+0.1 ;TILLAEG FOR BUND ~	
Q206=+150 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	

Q338=+5 ;INDGREB FOR SLETSPAN ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+50 ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
Q366=+2 ;INDSTIKKE ~	
Q385=+500 ;SLETTE TILSPAENDING ~	
Q439=+0 ;RELATIV TILSPAENDING	
N230 G79	; Cykluskald
N240 G00 Z+250 M30	
N99999999 % 1339889 G71	

## Anvisninger

- De kan også redigere et ISO-Program med en vilkårlig tekseditor, f.eks. **Leafpad**.
- De kan indenfor et ISO-Program kalde et klartekstprogram, for f.eks. at udnytte muligheden for grafisk programmering.  
**Yderligere informationer:** "Kald NC-Program", Side 1474  
**Yderligere informationer:** "Grafisk programmering", Side 1421
- De kan indenfor et ISO-Program kalde et klartekstprogram, for f.eks. B. at udnytte NC-Funktioner, der kun er tilgængelige til klartekstprogrammering.  
**Yderligere informationer:** "Bearbejdning med polær kinematil med FUNCTION POLARKIN", Side 1281

## 27.2 ISO-Syntax

### Absolut eller inkremental indlæsning

Styringen tilbyder følgende målgivelse:

Syntax	Betydning
<b>G90</b>	Absolutte indtastninger henviser altid til en oprindelse. I tilfælde af kartesiske koordinater er det oprindelige nulpunkt og i tilfælde af polære koordinater polen og vinkelreferenceaksen.
<b>G91</b> tilsvare Klartekstsyntax I	Inkrementelle indtastninger refererer altid til de sidst programmerede koordinater. Ved kartesiske koordinater er akseværdisen <b>X, Y</b> og <b>Z</b> . Ved Polarkoordinater er det værdien af Polarkoordinatradius <b>R</b> og Polarkoordinatvinkel <b>H</b> .

## Værktøjsakse

I nogle NC-Funktioner kan de vælge en værktøjsakse, for f.eks. at definerer bearbejdningsplan.



Hele rækken af styrefunktioner er kun tilgængelig, ved anvendelsen af værktøjsaksen **Z**, f.eks. mønsterdefinition **PATTERN DEF**.

Værktøjsakserne **X** og **Y** kan bruges med begrænsninger og forberedes og konfigureres af maskinproducenten.

Styringen skelner mellem følgende værktøjsakser:

Syntax	Bearbejdningsplan
<b>G17</b> tilsvare værktøjsakse <b>Z</b>	<b>XY</b> såvel <b>UV, XV, UY</b>
<b>G18</b> tilsvare værktøjsakse <b>Y</b>	<b>ZX</b> såvel <b>VW, YW, VZ</b>
<b>G19</b> tilsvare værktøjsakse <b>X</b>	<b>YZ</b> såvel <b>WU, ZU, WX</b>

## Råemne

Med NC-Funktioner **G30** og **G31** definerer De et firkantet råemne for simulation af NC-Programmer.

Du definerer firkanten ved at indtaste et MIN-punkt i nederste venstre forreste hjørne og et MAX-punkt i øverste højre bagerste hjørne.

<b>N10 G30 G17 X+0 Y+0 Z-40</b>	; Definerer af MIN-punkt
<b>N20 G31 X+100 Y+100 Z+0</b>	; Definerer af MAX-punkt

**G30** og **G31** tilsvare Klartekstsyntax **BLK FORM 0.1** og **BLK FORM 0.2**.

**Yderligere informationer:** "Definer råemne med BLK FORM", Side 254

Med **G17**, **G18** og **G19** definerer De værktøjsaksen.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsakse", Side 1467

De kan også definere følgende råemne ved hjælp af almindelig tekstsyntax:

- Cylindrisk råemne med **BLK FORM CYLINDER**  
**Yderligere informationer:** "Cylindrisk råemne med BLK FORM CYLINDER", Side 257
- Rotationssymmetrisk råemne med **BLK FORM ROTATION**  
**Yderligere informationer:** "Rotationssymmetrisk råemne med BLK FORM ROTATION", Side 258
- STL-Fil som råemne med **BLK FORM FILE**  
**Yderligere informationer:** "STL-Fil som råemne med BLK FORM FILE", Side 259

## Værktøjer

### Værktøjskald

Med NC-Funktion **T** kalder De et værktøj i NC-Program.

**T** tilsvare Klartekstsyntax **TOOL CALL**.

**Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 299

Med **G17**, **G18** og **G19** definerer De værktøjsaksen.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsakse", Side 1467

## Snitdata

### Spindelomdrejningstal

De definere spindel omdr. **S** i enheden spindelomdringer pr. minut U/min.

Alternativt kan De i et værktøjskald definere konstant skærehastighed **VC** i Meter pr. Minut m/min.

**N110 T1 G17 S( VC = 200 )**

; Værktøjskald med konstant skærehastighed

**Yderligere informationer:** "Spindel omdr. S", Side 304

### Tilspænding

Tilspænding for lineær akser definere De i millimeter pr. minut mm/min.

Ved tomme-programmering skal De definere tilspænding i 1/10 tommer/min.

Tilspænding for drejaksler definere De i grad pr. minut °/min.

De kan definere tilspænding med tre betydende cifre.

**Yderligere informationer:** "Tilspænding F", Side 305

### Værktøjsdefinition

Med NC-Funktion **G99** kan De definerer overmål af et værktøj.



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Værktøjsdefinition med **G99** er en maskinafhængig funktion.

HEIDENHAIN anbefaler, i stedet for **G99** at bruge værktøjsstyringen til værktøjsdefinition!

**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 292

**110 G99 T3 L+10 R+5**

; Definer værktøj

**G99** tilsvare Klartekstsyntax **TOOL DEF**.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsforvalg med TOOL DEF", Side 306

### Værktøjsforvalg

Med NC-Funktion **G51** forbereder styringen et værktøj i magasinet, hvilket forkorter værktøjsskiftetiden.



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Værktøjsforvalg med **G99** er en maskinafhængig funktion.

**110 G51 T3**

; Værktøj forvalg

**G51** tilsvare Klartekstsyntax **TOOL DEF**.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsforvalg med TOOL DEF", Side 306

## Banefunktioner

### Retlinie

#### Kartesiske koordinater

Med NC-Funktioner **G00** og **G01** programmerer en retlinje bevægelse i ilgang eller med bearbejdningstilspænding i enhver retning.

<b>N110 G00 Z+100 M3</b>	; Retlinje i ilgang
<b>N120 G01 X+20 Y-15 F200</b>	; Retlinie med bearbejdningstilspænding

Den med en talværdi programmeret tilspænding gælder indtil den NC-blok, i hvilken en ny tilspænding bliver programmeret. **G00** gælder kun for NC-blok, som den er programmeret i. Efter NC-blok med **G00** gælder igen den sudst med talværdi programmerede tilspænding.



Programmer udelukkende ilgangsbevægelser med NC-Funktion **G00**G00 og ikke vha. meget høje talværdier. Det er den eneste måde at sikre, at ilgangen arbejder blok for blok, og at du kan regulere ilgangen adskilt fra forarbejdningsfoderet.

**G00** og **G01** tilsvare Klartekstsyntax **L** med **FMAX** og **F**.

**Yderligere informationer:** "Ligelinje L", Side 322

#### Polar-koordinater:

Med NC-Funktioner **G10** og **G11** programmerer en retlinje bevægelse i ilgang eller med bearbejdningstilspænding i enhver retning.

<b>N110 I+0 J+0</b>	; Pol
<b>N120 G10 R+10 H+10</b>	; Retlinje i ilgang
<b>N130 G11 R+50 H+50 F200</b>	; Retlinie med bearbejdningstilspænding

Polarkoordinatradius **R** tilsvare Klartekstsyntax **PR**.

Polarkoordinatvinkel **H** tilsvare Klartekstsyntax **PA**.

**G10** og **G11** tilsvare Klartekstsyntax **LP** med **FMAX** og **F**.

**Yderligere informationer:** "Lige linje LP", Side 341

### Fase

Med NC-Funktion **G24** kan De indsætte en affasning mellem to lige linjer. Affasningsstørrelsen refererer til skæringspunktet, som De programmerer ved hjælp af de retlinjer.

<b>N110 G01 X+40 Y+5</b>	; Retlinie med bearbejdningstilspænding
<b>N120 G24 R12</b>	; Fase med bearbejdningstilspænding
<b>N130 G01 X+5 Y+0</b>	; Retlinie med bearbejdningstilspænding

Værdi efter Syntakselement **R** tilsvare Fasestørrelse.

**G24** tilsvare Klartekstsyntax **CHF**.

**Yderligere informationer:** "Fase CHF", Side 324

## Runding

Med NC-Funktion **G25** kan De indsætte en afrunding mellem to lige linjer. Afrundingen refererer til det skæringspunkt, som De programmerer ved hjælp af de rette linjer.

<b>N110 G01 X+40 Y+25</b>	; Retlinie med bearbejdningstilspænding
<b>N120 G25 R5</b>	; Runding med bearbejdningstilspænding
<b>N130 G01 X+10 Y+5</b>	; Retlinie med bearbejdningstilspænding

**G25** tilsvare Klartekstsyntax **RND**.

Værdi efter Syntakselement **R** tilsvare radius

**Yderligere informationer:** "Runding RND", Side 325

## Cirkelmidtpunkt

### Kartesiske koordinater

Med NC-Funktioner **I**, **J** og **K** eller **G29** definerer De cirkelmidtpunkt.

<b>N110 I+25 J+25</b>	; Cirkelmidtpunkt i XY-planet
<b>N110 G00 X+25 Y+25</b>	; Forpositionering med en retlinie
<b>N120 G29</b>	; Cirkelmidtpunkt på sidste position

- **I**, **J** og **K**  
De definerer cirkelmidtpunkt i deme NC-blok.
- **G29**  
Styringen indtager den sidst programmerede position som centrum af cirklen.

**I**, **J** og **K** eller **G29** tilsvare Klartekstsyntax **CC** med eller uden akseværdi.

**Yderligere informationer:** "Cirkelmidtpunkt CC", Side 327



Med **I** og **J** definerer De cirkelmidtpunkt i akserne **X** og **Y**. For at definerer **Z**, programmerer De **K**.

**Yderligere informationer:** "Cirkelbane i et andet plan", Side 338

### Polar-koordinater:

Med NC-Funktioner **I**, **J** og **K** eller **G29** definerer De en Pol. Alle polære koordinater henfører sig til en Pol.

<b>N110 I+25 J+25</b>	; Pol
-----------------------	-------

- **I**, **J** og **K**  
De definerer en Pol i denne NC-blok.
- **G29**  
Styringen overtager den sidst programmerede position som Pol.

**I**, **J** og **K** eller **G29** tilsvare Klartekstsyntax **CC** med eller uden akseværdi.

**Yderligere informationer:** "Polære koordinat oprindelse Pol CC", Side 340

## Cirkelbane om cirkelmidtpunkt

### Kartesiske koordinater

Med NC-Funktioner **G02**, **G03** og **G05** programmerer De en cirkelbane om et cirkelmidtpunkt.

<b>N110 I+25 J+25</b>	; Cirkelmidtpunkt
<b>N120 G03 X+45 Y+25</b>	; Cirkelbane om cirkelmidtpunkt

- **G02**  
Cirkelbane medurs, tilsvare Klartekstsyntax **C** med **DR-**.
- **G03**  
Cirkelbane modurs, tilsvare Klartekstsyntax **C** med **DR+**.
- **G05**  
Cirkelbane uden drejeretning, tilsvare Klartekstsyntax **C** uden **DR**.  
Styringen anvender den sidst programmerede drejeretning.

**Yderligere informationer:** "Cirkelbane C ", Side 329

### Polar-koordinater:

Med NC-Funktioner **G12**, **G13** og **G15** programmerer De en cirkelbane om en defineret Pol.

<b>N110 I+25 J+25</b>	; Pol
<b>N120 G13 H+180</b>	; Cirkelbane om Pol

- **G12**  
Cirkelbane medurs, tilsvare Klartekstsyntax **CP** med **DR-**.
- **G13**  
Cirkelbane modurs, tilsvare Klartekstsyntax **CP** med **DR+**.
- **G15**  
Cirkelbane uden drejeretning, tilsvare Klartekstsyntax **CP** uden **DR**.  
Styringen anvender den sidst programmerede drejeretning.

Polarkoordinatvinkel **H** tilsvare Klartekstsyntax **PA**.

**Yderligere informationer:** "Cirkelbane CP om Pol CC", Side 342

## Cirkelbane med defineret radius

### Kartesiske koordinater

Med NC-Funktioner **G02**, **G03** og **G05** programmerer De en cirkelbane med defineret Radius. Så snart du programmerer en radiusspecifikation, behøver styringen ikke et cirkelcentrum.

<b>N110 G03 X+70 Y+40 R+20</b>	; Cirkelbane med defineret radius
--------------------------------	-----------------------------------

- **G02**  
Cirkelbane medurs, tilsvare Klartekstsyntax **CR** med **DR-**.
- **G03**  
Cirkelbane modurs, tilsvare Klartekstsyntax **CR** med **DR+**.
- **G05**  
Cirkelbane uden drejeretning, tilsvare Klartekstsyntax **CR** uden **DR**.  
Styringen anvender den sidst programmerede drejeretning.

**Yderligere informationer:** "Cirkelbane CR", Side 331

## Cirkelbane med tangential tilslutning

### Kartesiske koordinater

Med NC-Funktion **G06** programmerer De en cirkelbane med tangentiell tilkørsel til forrige banefunktion.

<b>N110 G01 X+25 Y+30 F300</b>	; Retlinje
<b>N120 G06 X+45 Y+20</b>	; Cirkelbane med tangential tilslutning

**G06** tilsvare Klartekstsyntax **CT**.

**Yderligere informationer:** "Cirkelbane CT", Side 333

### Polar-koordinater:

Med NC-Funktion **G16** programmerer De en cirkelbane med tangentiell tilkørsel til forrige banefunktion.

<b>N110 G01 G42 X+0 Y+35 F300</b>	; Retlinje
<b>N120 I+40 J+35</b>	; Pol
<b>N130 G16 R+25 H+120</b>	; Cirkelbane med tangential tilslutning

Polarkoordinatradius **R** tilsvare Klartekstsyntax **PR**.

Polarkoordinatvinkel **H** tilsvare Klartekstsyntax **PA**.

**G16** tilsvare Klartekstsyntax **CTP**.

**Yderligere informationer:** "Cirkelbane CTP", Side 345

## Tilkøre og frakøre kontur

Med NC-Funktioner **G26** og **G27** kan De blødt til- og frakører konturen ved hjælp af et cirkelsegment.

<b>N110 G01 G40 G90 X-30 Y+50</b>	; Startpunkt
<b>N120 G01 G41 X+0 Y+50 F350</b>	; Første konturpunkt
<b>N130 G26 R5</b>	; Tangential tilkørsel
<b>* - ...</b>	
<b>N210 G27 R5</b>	; Tangential frakørsel
<b>N220 G00 G40 X-30 Y+50</b>	; Slutpunkt

HEIDENHAIN anbefaler at anvende de mere kraftfulde NC-Funktioner **APPR** og **DEP**. Disse NC-Funktioner kombinerer til- og frakørsel af kontur f.eks. flere NC-blokke.

**G41** og **G42** tilsvare Klartekstsyntax **RL** og **RR**.

**Yderligere informationer:** "Til- og frakørselsfunktioner med kartesiske koordinater", Side 353

De kan også programmerer NC-Funktionerne **APPR** og **DEP** med polarkoordinater.

**Yderligere informationer:** "Til- og frakørselsfunktioner med Polarkoordinater", Side 366



## Programmertechnik

### Underprogrammer og programdel gentagelser

Programmeringsteknikker hjælper, at strukturerer et NC-Program såvel at undgå unødvendige gentagelser. Ved hjælp af underprogrammer skal De f.eks. kun definere én gang bearbejdningspositioner for flere værktøjer. Med programdelgentagelser undgår du gentagen programmering af identiske, på hinanden følgende NC-blokke eller programforløb. Kombinationen og indlejringen af begge programmeringsteknikker gør det muligt at oprette kortere NC-Programmer, og om nødvendigt kun foretage ændringer på nogle få centrale punkter.

**Yderligere informationer:** "Underprogrammer og programdelgentagelse med Label LBL", Side 378

### Definer Label

Med NC-Funktion **G98** definerer De en ny Label i et NC-Program.

Hvert Label skal entydigt identificeres vha. et nummer eller et navn i NC-Programmet. Hvis et nummer eller et navn findes 2 gange i et NC-Program, viser styringen en advarsel før NC-blok.

Hvis De programmerer en Label efter **M30** eller **M2**, svarer Label til et underprogram. De skal altid afslutte underprogrammer med en **G98 L0**. Dette nummer er det eneste, der kan optræde vilkårligt ofte i NC-Program.

<b>N110 G98 L1</b>	; Start af underprogram defineret med nummer
<b>N120 G00 Z+100</b>	; Frikør i ilgang
<b>N130 G98 L0</b>	; Slut underprogram
<b>N110 G98 L "UP"</b>	; Start af underprogram defineret med nummer

**G98 L** tilsvare Klartekstsyntax **LBL**.

**Yderligere informationer:** "Label defineret med LBL SET", Side 378

### Kald af et underprogram

Med NC-Funktion **L** kalder de et underprogram, der er programmeret efter en **M30** eller **M2**.

Når styringen læser NC-Funktion **L**, springer den til den definerede etiket og fortsætter med at bearbejde NC-Program fra denne NC-blok. Hvis styringen læser **G98 L0**, springer den tilbage til næste NC-blok efter kald med **L**.

<b>N110 L1</b>	; Kald underprogram
----------------	---------------------

**L** uden **G98** tilsvare Klartekstsyntax **CALL LBL**.

**Yderligere informationer:** "Label kald med CALL LBL", Side 379

### Programdelgentagelse:

Med programafsnitgentagelsen kan De gentage et programafsnit, så ofte du vil. Programafsnittet skal begynde med en **G98 L** etiketdefinition og slutte med et **L**. Med tallet efter decimaltegnet kan De valgfrit definere, hvor ofte styringen gentager denne programdel.

<b>N110 L1.2</b>	; Kald Label 1 to gange
------------------	-------------------------

**L** uden **98** og cifferet efter decimaltegnet svarer til klartekstsyntaxen **CALL LBL REP**.

**Yderligere informationer:** "Programdel-gentagelse", Side 381

## Valgfunktion

**Yderligere informationer:** "Valgfunktioner", Side 382

## Kald NC-Program

Med NC-Funktion % kan De fra et NC-Program, kalde et andet separat NC-Program.

N110 %TNC:\nc_prog\reset.i	; Kald NC-Program
----------------------------	-------------------

% tilsvare Klartekstsyntax **CALL PGM**.

**Yderligere informationer:** "NC-Program kaldt med PGM CALL", Side 382

## Aktiver nulpunktstabel i NC-Program

Med NC-Funktion %:TAB: du kan aktivere en nulpunktstabel fra et NC-Program.

N110 %:TAB: "TNC:\table\zeroshift.d"	; Aktiver Nulpunktstabel
--------------------------------------	--------------------------

%:TAB: tilsvare Klartekstsyntax **SEL TABLE**.

**Yderligere informationer:** "Aktiver Nulpunktstabel i NC-Program", Side 1019

## Vælg punktstabel

Med NC-Funktion %:PAT: kan De aktivere en punktstabel fra et NC-Program.

N110 %:PAT: "TNC:\nc_prog\positions.pnt"	; Aktiver Punktstabel
--	-----------------------

%:PAT: tilsvare Klartekstsyntax **SEL PATTERN**.

**Yderligere informationer:** "Vælg Punktstabel i NC-Program med SEL PATTERN", Side 395

## Vælg NC-Program med Konturdefinition

Med NC-Funktion %:CNT: kan De vælge et andet NC-Program med en konturdefinition fra et NC-Program.

N110 %:PAT: "TNC:\nc_prog\contour.h"	; Vælg NC-Program med Konturdefinition
--------------------------------------	--

**Yderligere informationer:** "Grafisk programmering", Side 1421

%:CNT: tilsvare Klartekstsyntax **SEL CONTOUR**.

**Yderligere informationer:** "NC-Program med Konturdefinition vælg", Side 406

## Vælg og kald NC-Program

Med NC-Funktion %:PGM: kan De vælge et andet, separat NC-Program. Med NC-Funktion %<>% kalder De valgte NC-Program et andet sted i aktive NC-Program.

N110 %:PGM: "TNC:\nc_prog\reset.i"	; Vælg NC-program
------------------------------------	-------------------

* - ...	
---------	--

N210 %<>%	; Kald valgte NC-Program
-----------	--------------------------

%:PGM: og %<>% tilsvare Klartekstsyntax **SEL PGM** og **CALL SELECTED PGM**.

**Yderligere informationer:** "NC-Program kaldt med PGM CALL", Side 382

**Yderligere informationer:** "Vælg NC-Program og kald med SEL PGM og CALL SELECTED PGM", Side 384

## Definer NC-Program som Cyklus

Med NC-Funktion **G**: kan De definere et andet NC-Program som en bearbejdningscyklus fra et NC-Program.

<b>N110 G</b> : : "TNC:\nc_prog\cycle.i"	; Definer NC-program som bearbejdningscyklus
--	--

**G**: : tilsvare Klartekstsyntax **SEL CYCLE**.

**Yderligere informationer**: "Definer NC-Program som Cyklus og kald", Side 475

## Cykluskald

Materialejernene Cyklus skal De ikke kun definere i NC-programmet, men også kalde. Kaldet henfører sig altid i NC-programmet sidst definerede bearbejdningscyklus.

Styringen tilbyder følgende muligheder for at kalde en Cyklus:

Syntax	Betydning
<b>G79</b> tilsvare Klartekstsyntax <b>CYCLE CALL</b>	Styringen henter den sidst programmerede bearbejdningscyklus på den sidst programmerede position.
<b>G79 PAT</b> tilsvare Klartekstsyntax <b>CYCLE CALL PAT</b>	Styringen kalder den sidst programmerede bearbejdningscyklus på alle positioner, som De har defineret i en punkt tabel.
<b>G79   G01</b> tilsvare Klartekstsyntax <b>CYCLE CALL POS</b>	Styringen kalder den sidst programmerede bearbejdningscyklus på den position, som De definerer i NC-blok med <b>G79   G01</b>
<b>M89</b> og <b>M99</b>	Med <b>M99</b> udfører styringen den sidst programmerede bearbejdningscyklus på den sidst programmerede position. Ved <b>M89</b> udfører styringen den sidst programmerede bearbejdningscyklus efter hver positioneringsblok, indtil den viser en <b>M99</b> .
<b>N110 G79 M3</b>	; Cyklus kald
<b>N110 G79 PAT F200 M3</b>	; Kald Cyklus ved alle positioner i Punkt tabel
<b>N110 G79   G01 G90 X+0 X+25</b>	; Kald Cyklus på den definerede position.
<b>N110 G01 X+0 X+25 M89</b>	; Kald Cyklus på den definerede position og ved hver fornyet positioneringsblok
<b>N120 G01 X+25 Y+25</b>	
<b>N130 G01 X+50 Y+25 M99</b>	; Kald Cyklus em sidste gang på den definerede position.

**Yderligere informationer**: "Kalde cykler", Side 473

## Værktøjsradiuskorrektur

Når værktøjsradiuskorrektur er aktiv, relaterer styringen ikke længere positionerne i NC-Programmet til værktøjets midtpunkt, men til værktøjsskæret.

En NC-blok kan indeholde følgende værktøjsradius korrektur:

Syntax	Betydning
<b>G40</b> tilsvare Klartekstsyntax <b>R0</b>	Nulstilling af en aktiv værktøjsradiuskompensation, positionering med værktøjets midtpunkt
<b>G41</b> tilsvare Klartekstsyntax <b>RL</b>	Værktøjsradiuskorrektur, til venstre for Kontur
<b>G42</b> tilsvare Klartekstsyntax <b>RR</b>	Værktøjsradiuskorrektur, til højre for Kontur

**Yderligere informationer:** "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1100

## Yderligere funktioner

Med de hjælpefunktioner kan De aktivere eller deaktivere styringens funktioner og påvirke styringens opførsel.

**Yderligere informationer:** "Hjælpefunktioner", Side 1303

**G38** tilsvare Klartekstsyntax **STOP**.

**Yderligere informationer:** "Hjælpefunktionen M og STOP ", Side 1304

## Variabelprogrammering

Controlleren tilbyder følgende muligheder for variabel programmering inden for ISO-Programmer:

Funktionsgruppe	Yderligere informationer
Grundregnearter	Side 1478
Vinkelfunktioner	Side 1479
Cirkelberegninger	Side 1480
Springkommando	Side 1481
Specialfunktioner	Side 1483
Stringfunktioner	Tilsvare Klartekssyntax Side 1384
Tæller	Tilsvare Klartekssyntax Side 1392
Beregn med formler	Tilsvare Klartekssyntax Side 1381
Funktion for bearbejdning af komplekse konturer	Tilsvare Klartekssyntax Side 404

Styringen skelner mellem variabeltyperne **Q**, **QL**, **QR** og **QS**.

**Yderligere informationer:** "Variabelprogrammering", Side 1345



Ikke alle NC-Funktioner af variabel programmering er tilgængelig i ISO-Programmer, z. B. tabeladgang med SQL-tildeling.

**Yderligere informationer:** "Tabeladgang med SQL-instruktioner", Side 1400

## Grundregnearter

Med funktionen **D01** til **D05** kan de indenfor NC-Programmet beregne værdier. Hvis De vil beregne med variable, skal De først tildele hver variabel en startværdi ved hjælp af **D00**-funktionen.

Styringen tilbyder følgende funktioner:

Syntax	Betydning
<b>D00</b>	Anvisning Tildel en værdi eller en Status <b>undefiniert</b>
<b>D01</b>	Addition Beregn og anvis summen af de to værdier
<b>D02</b>	Subtraktion Beregn og anvis differensen af de to værdier
<b>D03</b>	Multiplikation Beregn og anvis produktet af to værdier
<b>D04</b>	Division Beregn og anvis kvotienten af to værdier Begrænsning: Division med 0
<b>D05</b>	Kvadratrod Uddrag roden af et tal og anvis dette Begrænsning: Ingen rod fra en negativ værdi mulig

**N110 D00 Q5 P01 +60** ; Tildeling, Q5 = 60

**N110 D01 Q1 P01 -Q2 P02 -5** ; Addition, Q1 = -Q2+(-5)

**N110 D02 Q1 P01 +10 P02 +5** ; Subtraktion, Q1 = +10-(+5)

**N110 D03 Q2 P01 +3 P02 +3** ; Multiplikation, Q2 = 3\*3

**N110 D04 Q4 P01 +8 P02 +Q2** ; Division, Q4 = 8/Q2

**N110 D05 Q20 P01 4** ; Kvadratrod, Q20 = $\sqrt{4}$

**D** tilsvare Klartekstsyntax **FN**.

Nummer af ISO-Syntax tilsvare nummer af Klartekstsyntax.

**P01**, **P02** osv. bruges som pladsholdere til f.eks. Aritmetiske symboler, som styringen præsenterer i almindelig tekstsyntax.

**Yderligere informationer:** "Mappe Grundregnearter", Side 1358



HEIDENHAIN anbefaler at indtaste formler direkte, da De kan programmere flere beregningstrin i en NC-blok.

**Yderligere informationer:** "Formeler NC-Programmer", Side 1381

## Vinkelfunktioner

De kan bruge disse funktioner til at beregne vinkelfunktioner, f.eks. at programmere variable trekantede konturer.

Styringen tilbyder følgende funktioner:

Syntax	Betydning
<b>D06</b>	Sinus Beregn og tildel sinus for en vinkel i grader
<b>D07</b>	Cosinus Beregn og tildel cosinus af en vinkel i grader
<b>D08</b>	Roduddragning af kvadratsum Form og tildel længde fra to værdier, f.eks. beregn den tredje side af en trekant
<b>D13</b>	Vinkel Bestem og tildel vinkler med arctan fra modsatte side og tilstødende side eller sin og cos for vinklen ( $0 < \text{vinkel} < 360^\circ$ ).

**N110 D06 Q20 P01 -Q5** ; Sinus,  $Q20 = \sin(-Q5)$

**N110 D07 Q21 P01 -Q5** ; Cosinus,  $Q21 = \cos(-Q5)$

**N110 D08 Q10 P01 +5 P02 +4** ; Roduddragning af kvadratsum,  $Q10 = \sqrt{(5^2+4^2)}$

**N110 D13 Q20 P01 +10 P02 -Q1** ; Vinkel,  $Q20 = \arctan(25/-Q1)$

D tilsvare Klartekstsyntax **FN**.

Nummer af ISO-Syntax tilsvare nummer af Klartekstsyntax.

**P01, P02** osv. bruges som pladsholdere til f.eks. Aritmetiske symboler, som styringen præsenterer i almindelig tekstsyntax.

**Yderligere informationer:** "Mappe Vinkelfunktioner", Side 1360



HEIDENHAIN anbefaler at indtaste formler direkte, da De kan programmere flere beregningstrin i en NC-blok.

**Yderligere informationer:** "Formeler NC-Programmer", Side 1381

## Cirkelberegning

Du kan bruge disse funktioner til at beregne cirkelcentrum og cirkelradius ud fra koordinaterne for tre eller fire cirkelpunkter, f.eks. positionen og størrelsen af en delcirkel.

Styringen tilbyder følgende funktioner:

Syntax	Betydning
<b>D23</b>	Cirkeldata fra tre cirkelpunkter Styringen gemmer de fastlagte værdier i tre på hinanden følgende Q-Parameter, hvorfor De kun programmerer nummeret på den første variabel.
<b>D24</b>	Cirkeldata fra fire cirkelpunkter Styringen gemmer de fastlagte værdier i tre på hinanden følgende Q-Parameter, hvorfor De kun programmerer nummeret på den første variabel.

**N110 D23 Q20 P01 Q30** ; Cirkeldata fra tre cirkelpunkter

**N110 D24 Q20 P01 Q30** ; Cirkeldata fra fire cirkelpunkter

**D** tilsvare Klartekstsyntax **FN**.

Nummer af ISO-Syntax tilsvare nummer af Klartekstsyntax.

**P01, P02** osv. bruges som pladsholdere til f.eks. Aritmetiske symboler, som styringen præsenterer i almindelig tekstsyntax.

**Yderligere informationer:** "Mappe Cirkelberegning", Side 1362



## Springkommando

For hvis-så-beslutninger sammenligner styringen en variabel eller fast værdi med en anden variabel eller fast værdi. Hvis betingelsen er opfyldt, springer styringen til Label, der er programmeret efter betingelsen.

Hvis betingelsen ikke er opfyldt, afvikler styringen den næste NC-blok.

Styringen tilbyder følgende funktioner:

Syntax	Betydning
<b>D09</b>	Spring, hvis lig med Hvis begge værdier er ens, springer styringen til den definerede Label.
	Spring, hvis udefineret Hvis variabelen er udefineret, springer styringen til den definerede Label.
	Spring, hvis defineret Når variabelen er defineret, springer styringen til den definerede Label.
<b>D10</b>	Spring, hvis ulig Hvis værdierne ikke er ens, springer styringen til den definerede Label.
<b>D11</b>	Spring, hvis større end Hvis den første værdi er større end den anden værdi, springer styringen til den definerede Label.
<b>D12</b>	Spring, hvis mindre end Hvis den første værdi er mindre end den anden værdi, springer styringen til den definerede Label.

**N110 D09 P01 +Q1 P02 +Q3 P03 "LBL"** ; Spring, hvis lig med

**N110 D09 P01 +Q1 IS UNDEFINED P03 "LBL"** ; Spring, hvis udefineret

**N110 D09 P01 +Q1 IS DEFINED P03 "LBL"** ; Spring, hvis defineret

**N110 D10 P01 +10 P02 -Q5 P03 10** ; Spring, hvis ulig

**N110 D11 P01 +Q1 P02 +10 P03 QS5** ; Spring, hvis større end

**N110 D12 P01 +Q5 P02 +0 P03 "LBL"** ; Spring, hvis mindre end

D tilsvare Klartekstsyntax **FN**.

Nummer af ISO-Syntax tilsvare nummer af Klartekstsyntax.

**P01, P02** osv. bruges som pladsholdere til f.eks. Aritmetiske symboler, som styringen præsenterer i almindelig tekstsyntax.

**Yderligere informationer:** "Mappe Springkommando", Side 1363

## Funktion for frit definerbare tabeller

De kan åbne enhver frit definerbar tabel og derefter få adgang til den til at skrive eller læse.

Styringen tilbyder følgende funktioner:

Syntax	Betydning
<b>D26</b>	Åbne frit definerbare tabeller <b>Yderligere informationer:</b> "Åben frit definerbare tabeller med FN 26: TABOPEN", Side 1377
<b>D27</b>	Beskrive frit definerbare tabeller <b>Yderligere informationer:</b> "Frit definerbare tabeller beskrevet med FN 27: TABWRITE", Side 1378
<b>D28</b>	Læs frit definerbare tabeller <b>Yderligere informationer:</b> "Læs frit definerbare tabeller med FN 28: TABREAD", Side 1379

<b>N110 D26 TNC:\DIR1\TAB1.TAB</b>	; Åben frit definerbare tabeller
<b>N110 Q5 = 3.75</b>	; definer værdi for kolonne <b>Radius</b>
<b>N120 Q6 = -5</b>	; definer værdi for kolonne <b>Depth</b>
<b>N130 Q7 = 7,5</b>	; definer værdi for kolonne <b>D</b>
<b>N140 D27 P01 5/"Radius,Depth,D" = Q5</b>	; Skriv definerede værdier i tabellen
<b>N110 D28 Q10 = 6/"X,Y,D"*</b>	; Læs numerisk værdi fra kolonne <b>X, Y</b> og <b>D</b>
<b>N120 D28 QS1 = 6/"DOC"*</b>	; Læs alfanumerisk værdi fra kolonne <b>DOC</b>

**D** tilsvare Klartekstsyntax **FN**.

Nummer af ISO-Syntax tilsvare nummer af Klartekstsyntax.

**P01, P02** osv. bruges som pladsholdere til f.eks. Aritmetiske symboler, som styringen præsenterer i almindelig tekstsyntax.

## Specialfunktioner

Styringen tilbyder følgende funktioner:

Syntax	Betydning
<b>D14</b>	Udlæs fejlmeldinger <b>Yderligere informationer:</b> "Udlæs fejlmelding med FN 14: ERROR", Side 1365 <b>Yderligere informationer:</b> "Standard fejlnumre for FN 14: ERROR", Side 2246
<b>D16</b>	Udlæs tekster formateret <b>Yderligere informationer:</b> "Formateret tekst udlæst med FN 16: F-PRINT", Side 1366
<b>D18</b>	Læs systemdata <b>Yderligere informationer:</b> "Læs systemdata med FN 18: SYSREAD", Side 1372 <b>Yderligere informationer:</b> "Systemdaten", Side 2252
<b>D19</b>	Overfør værdier til PLC'en <b>Yderligere informationer:</b> "Overgiv PLC værdi med FN 19: PLC", Side 1373
<b>D20</b>	Synkronisere NC og PLC <b>Yderligere informationer:</b> "NC og PLC synkroniseret med FN 20: WAIT FOR", Side 1374
<b>D29</b>	Overfør værdier til PLC'en <b>Yderligere informationer:</b> "Overgiv PLC værdi med FN 29: PLC", Side 1374
<b>D37</b>	Lav egne Cyklusser <b>Yderligere informationer:</b> "Lav egne Cyklus med FN 37: EXPORT", Side 1375
<b>D38</b>	Send information fra NC-Program <b>Yderligere informationer:</b> "Send informationer fra NC-Programmet med FN 38: SEND", Side 1375
<b>N110 D14 P01 1000</b>	; Udlæs fejlmelding nummer 1000
<b>N110 D16 P01 F-PRINT TNC:\mask.a / TNC: \Prot1.txt</b>	; Vis udlæsefil med <b>D16</b> på styringsskærmen
<b>N110 D18 Q25 ID210 NR4 IDX3</b>	; Gem aktiv Z-akse målfaktor i <b>Q25</b>
<b>N110 D38 /"Q-Parameter Q1: %F Q23: %F" P02 +Q1 P02 +Q23</b>	; Skriv værdi fra <b>Q1</b> og <b>Q23</b> i logbog

**D** tilsvare Klartekstsyntax **FN**.

Nummer af ISO-Syntax tilsvare nummer af Klartekstsyntax.

**P01**, **P02** osv. bruges som pladsholdere til f.eks. Aritmetiske symboler, som styringen præsenterer i almindelig tekstsyntax.

## ANVISNING

### **Pas på kollisionsfare!**

Ændringer i PLC'en kan føre til uønsket adfærd og alvorlige fejl, f.eks. styringens ubrugelighed. Derfor at tilgangen til PLC beskyttet af Password. Funktionen **D19, D20, D29** såvel **D37** tilbyder HEIDENHAIN, maskinproducenten og tredjepartsudbydere, at kommunikerer fra et NC-Program med PLC. Anvendelsen ved en maskinbruger eller NC-Programmør kan ikke anbefales. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Anvend udelukkende funktionen i overensstemmelse med HEIDENHAIN, maskinfabrikanten eller trediemandsudbyder
- ▶ Bemærk dokumentation fra HEIDENHAIN, maskinproducenter og tredjeudbyder

## 27.3 cyklus`er

### **Grundlaget**

Ud over NC-Funktionen med ISO-Syntax kan du også bruge udvalgte cyklusser med almindelig tekstsyntax i ISO-Programmer. Programmering er identisk med almindelig tekstprogrammering.

Numrene på klartekstcyklusserne svarer til numrene på G-funktionerne. Der er undtagelser for ældre cyklusser med tal under **200**. I disse tilfælde finder du det tilsvarende nummer på G-funktionen i cyklusbeskrivelsen.

**Yderligere informationer:** "Bearbejdningscykler", Side 467

Følgende cyklusser er ikke tilgængelige i ISO-programmer:

- Cyklus **1 POLAR NULPUNKT**
- Cyklus **3 MAALING**
- Cyklus **4 MALING 3D**
- Cyklus **26 MAALFAKTOR**

HEIDENHAIN anbefaler, i stedet at anvende Cyklus **G80 BEARBEJDNINGSFLADE** den kraftigere **PLANE**-Funktion. Med **PLANE**-funktionerne kan du f.eks. kan De vælge, om De vil programmere akse- eller rumvinkler.

**Yderligere informationer:** "PLANE SPATIAL", Side 1044

## Nulpunktforskydning

Med NC-Funktioner **G53** eller **G54** programmerer De en nulpunktforskydning. **G54** flytter emne-nulpunkt til de koordinater, som De definerer direkte i funktionen. **G53** bruger koordinatværdier fra en nulpunktstabel. Vha. en nulpunktforskydning kan De gentage bearbejdningen på ethvert punkt på emnet.

<b>N110 G54 X+0 Y+50</b>	; Forskyd emne-nulpunkt til de definerede koordinater
<b>N110 G53 P01 10</b>	; Forskyd emne-nulpunkt til de definerede koordinater for Tabellinje 10

De nulstiller en nulpunktforskydning som følger:

- Definer værdien **0** for hver akse i **G54**-funktionen
- Inden for **G53**-funktionen skal du vælge en tabelrække, der indeholder værdien **0** i alle kolonner

Styringen viser følgende information i **STATUS**-arbejdsområdet:

- Navn og sti for den aktive nulpunkt-tabel
- Aktiv Nulpunktnummer
- Kommentar fra kolonne **DOC** for det aktive Nulpunktnummer

### Anvisninger



Med Maskinparameter **CfgDisplayCoordSys** (Nr. 127501) definerer maskinproducenten, i hvilket koordinatsystem statusvisningen af et aktiv Nulpunktforskydning skal vises.

- Nulpunkter fra nulpunktstabellen henviser altid til det aktuelle emnereferencepunkt.
- Hvis De forskyder emnets nulpunkt med en nulpunktstabel, skal De først aktivere nulpunktstabellen med **:%TAB:**.

**Yderligere informationer:** "Aktiver nulpunktstabel i NC-Program", Side 1474

- Hvis De arbejder uden **:%TAB:**, skal De aktivere nulpunktstabellen manuelt.

**Yderligere informationer:** "Aktiver Nulpunktstabel manuelt", Side 1019

## 27.4 Klartekstfunktioner i ISO

### Grundlaget

Ud over NC-Funktionerne med ISO-syntaks og cyklusserne kan du også bruge udvalgte NC-Funktioner med klartekstsyntaks i ISO-Programmer. Programmering er identisk med klartekstprogrammering.

Yderligere information om programmering findes i de respektive kapitler til de enkelte NC-Funktioner.

Følgende NC-Funktioner er kun tilgængelig i Klartekstprogrammer:

- Mønsterdefinition med **PATTERN DEF**  
**Yderligere informationer:** "Mønsterdefinition PATTERN DEF", Side 412
- NC-Funktioner til Koordinattransformation **TRANS DATUM**, **TRANS MIRROR**, **TRANS ROTATION** og **TRANS SCALE**  
**Yderligere informationer:** "NC-Funktioner til Koordinattransformation", Side 1030
- Filfunktioner **FUNCTION FILE** og **OPEN FILE**  
**Yderligere informationer:** "Programmerbare filfunktioner", Side 1144
- Funktioner til bearbejdning med Parallelakser **PARAXCOMP** og **PARAXMODE**  
**Yderligere informationer:** "Arbejde med parallelakserne U, V og W", Side 1270
- Programmering med Normalvektorer  
**Yderligere informationer:** "CAM-genereret NC-Programmer", Side 1287
- Tabeladgang med SCL-tildeling  
**Yderligere informationer:** "Tabeladgang med SQL-instruktioner", Side 1400

# 28

**Betjeningshjælp**

## 28.1 Arbejdsområde Hjælp

### Anvendelse

I arbejdsområde **Hjælp** viser styringen et hjælpebillede for det aktuelle syntakselement en NC-Funktion eller den integrerede produkthjælp **TNCguide**.

### Anvendt tema

- Anvendelse **Hjælp**

**Yderligere informationer:** "Anvendelse Hjælp", Side 83

- Brugerhåndbog som integreret produkthjælp **TNCguide**

**Yderligere informationer:** "Brugerhåndbog som integreret produkthjælp TNCguide", Side 82

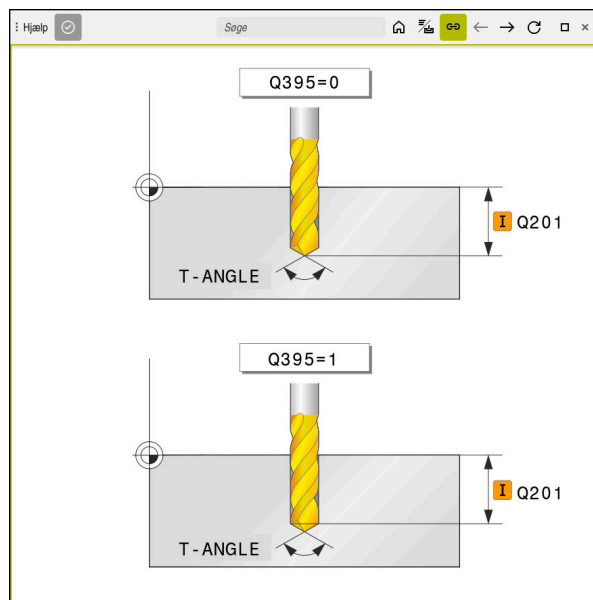


## Funktionsbeskrivelse

Arbejdsområde **Hjælp** er i driftsart **Programmering** og i anvendelsen **MDI** valgbart.

**Yderligere informationer:** "Driftsart Programmering", Side 211

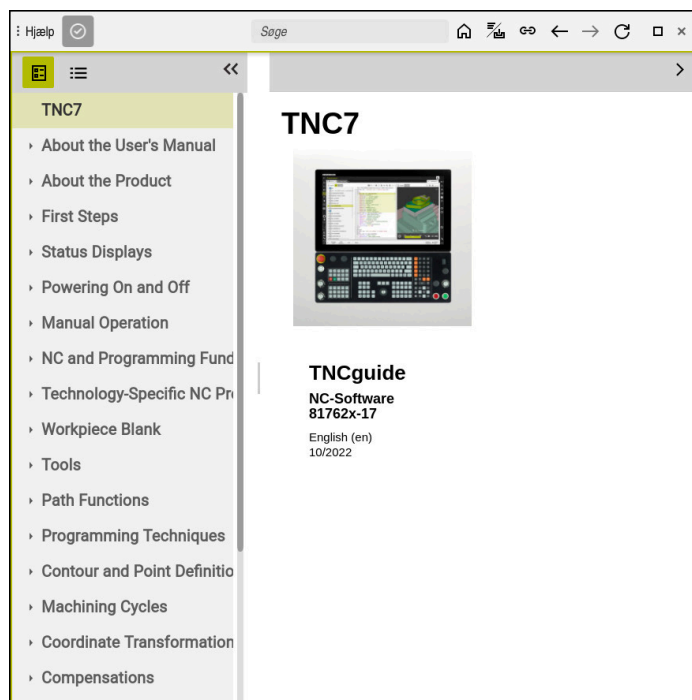
**Yderligere informationer:** "Anvendelse MDI", Side 1915



Arbejdsområde **Hjælp** med et hjælpebillede for en Cyklusparameter

Hvis arbejdsområdet **Hjælp** er aktiv, kan styringen under programmering vise hjælpebilledet i stedet for i arbejdsområde **Program**.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Program", Side 212






Arbejdsområde **Hjælp** med åbnet **TNCguide**

Hvis arbejdsområdet **Hjælp** er aktiv, kan styringen vise den integrerede produktvejledning **TNCguide**.

**Yderligere informationer:** "Brugerhåndbog som integreret produktvejledning TNCguide", Side 82

## Symboler i arbejdsområde Hjælp

Symbol	Funktion
	<p>Vise startside</p> <p>Startsiden viser alle tilgængelige dokumentationer. Vælg den ønskede dokumentation vha. navigationsfliser, f.eks. <b>TNCguide</b>.</p> <p>Hvis der kun er én dokumentation tilgængelig, åbner styringen indholdet direkte.</p> <p>Hvis en dokumentation er åbnet, kan De bruge søgefunktionen.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Symboler", Side 84</p>
	<p>Vis <b>TNCguide</b></p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Brugerhåndbog som integreret produkthjælp TNCguide", Side 82</p>
	<p>Vis hjælp billeder under programmering</p>

### 28.1.1 Anvisning

Med Maskinparameter **stdTNCHELP** (Nr. 105405) definerer De, om styringen viser hjælp billeder som pop op-vindue i arbejdsområde **Program**.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Program", Side 212

## 28.2 Skærmtastatur styringsliste

### Anvendelse

Med skærmtastaturet kan De NC-Funktioner, indgive bogstaver og tal såvel som navigerer.

Skræmtastaturet tilbyder følgende Modi:

- NC-indlæsning
- Tesktindlæsning
- Formelindlæsning

### Funktionsbeskrivelse

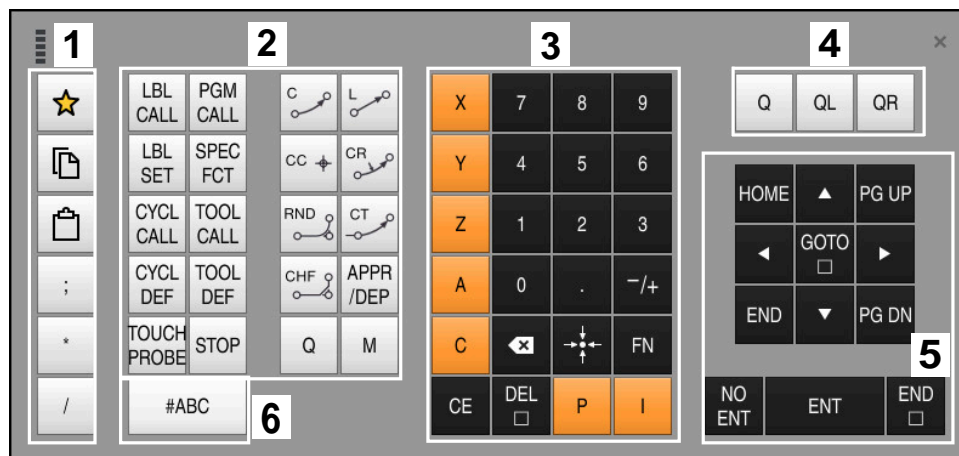
Styringen åbner standardmæssigt efter startprocessen funktionen NC-indlæsning.

De kan forskyde tastaturet på billedeskærmen. Tastaturet forbliver aktiv ved skift af driftsart, til det bliver lukket.

Styringen mærker position og funktion af skærmtastatur til den slukkes.

Arbejdsområdet **Tastatur** tilbyder samme funktioner som skærmtastaturet.

## området NC-indlæsning



Skærmtastatur i funktion NC-indlæsning

NC-indlæsning indeholder følgende områder:

- 1 Filfunktioner
  - Definer favoritter
  - Kopiere
  - Indføje
  - Indføj kommentarer
  - Indføj punkttegn
  - Skjul NC-blok
- 2 NC-funktioner
- 3 Aksetast og tællerindgivelse
- 4 Q-parametre
- 5 Navigations- og dialogtaster
- 6 Skift til tekstindlæsning



Hvis i område NC-Funktioner tasten **Q** vælges flere gange, ændre styringen de indlæste syntaks i følgende rækkefølge:

- **Q**
- **QL**
- **QR**

## Område tekstindlæsning

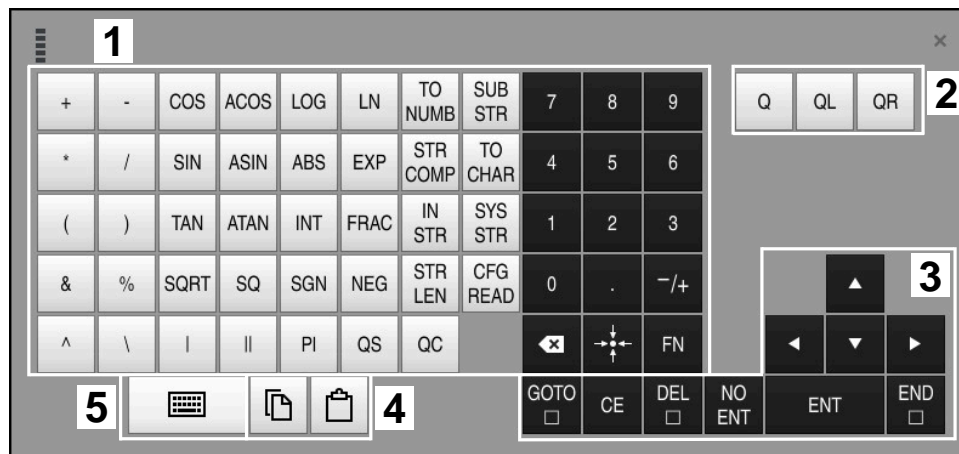


Skærmtastatur i funktion tekstindlæsning

Tekstindlæsning indeholder følgende områder:

- 1 Indlæsning
- 2 Navigations- og dialogtaster
- 3 Kopier og indføj
- 4 Skift til formelindlæsning

## Område for formelindgivelse



Skærmtastatur i funktion formelindlæsning

Formelindlæsning indeholder følgende områder:

- 1 Indlæsning
- 2 Q-parametre
- 3 Navigations- og dialogtaster
- 4 Kopier og indføj
- 5 Skift til NC-indlæsning

## 28.2.1 Åbne og luk skærmtastatur

De åbner skærmtastatur som følger:



- ▶ Vælg i styringslisten **Skærmtastatur**
- > Styringen åbner skærmtastatur.

De lukker skærmtastatur som følger:



- ▶ **Skærmtastatur** vælg ved åben skærmtastatur



- ▶ Vælg alternativt indenfor skærmtastatur **Luk**
- > Styringen lukker skærmtastatur.

## 28.3 GOTO-Funktion

### Anvendelse

Med tasten **GOTO** eller knappen **GOTO Bloknummer** definerer De en NC-blok, til hvilken styringen positionerer cursoren. I driftsart **Tabeller** definerer De med knappen **GOTO Linjenummer** en tabellinje.

### Funktionsbeskrivelse

Hvis De for afvikling af et NC-Program eller har åbnet i simulation, positionerer styringen yderlig udførselscursoren før NC-blok. Styringen starter programafvikling eller simulationen før den definerede NC-blok, uden det forrige NC-Program tilgodeses.

De kan indgive bloknummer eller vælge vha. **Søg** i NC-Program.

### 28.3.1 Vælg NC-blok med GOTO

De vælger en NC-blok som følger:



- ▶ Vælg **GOTO**
- > Styringen åbner vinduet **Springanvisning GOTO**.
- ▶ Indlæs bloknummer



- ▶ **OK** vælges
- > Styringen positionerer cursor på den definerede NC-blok.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

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

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

**Yderligere informationer:** "Programindgang med blohfølge", Side 1946

### Anvisninger

- De kan istedet for knappen **GOTO** også anvende tastaturgenvej **STRG+G**.
- Hvis styringen i aktionslisten viser et symbol et valg, kan de åbne valgvinduet med **GOTO**.

## 28.4 Tilføj Kommentarer

### Anvendelse

De kan i et NC-Program indføje kommentarer og vha. denne funktion forklare Programskridt eller give tips.

### Funktionsbeskrivelse

De har følgende mulighed, at indføje en kommentar:

- Kommentarer i NC-blokke
- Kommentarer som egen NC-blok
- Definerer bestående NC-blok som Kommentar

Kommentarer mærker styringen med tegnet ;. Styringen afvikler ikke kommentarer i simulation og i programafvikling.

En kommentar kan De max. indeholde 255 tegn.



Det sidste tegn i en kommentarblok må ingen tilde være (~).

### 28.4.1 Indføj Kommentar som NC-blok

de tilføjer en Kommentar som følger som separat NC-blok:

- ▶ Vælg NC-blok, efter hvilken De vil inføje en kommentar



- ▶ Vælg ;
- ▶ Styringen indføjer efter den valgte NC-blok en kommentar som ny NC-blok.
- ▶ Definer kommentar

### 28.4.2 Tilføj Kommentar i NC-blok

De tilføjer en kommentar i NC-blokke som følger:

- ▶ Rediger ønskede NC-blok



- ▶ Vælg ;
- ▶ Styringen tilføjer ved blokslut tegnet ;.
- ▶ Definer kommentar

### 28.4.3 Ind- eller udkommenter NC-blok

Med knappen **Ud-/Indkommentar** kan De definere en eksisterende NC-blok som kommentar eller igen definere kommentar som NC-blok.

De kommenterer en eksisterende NC-blok som følger inde eller ude:

- ▶ Vælg ønskede NC-blok



- ▶ Vælg **Kommentar ude/inde**
- > Styringen tilføjer tegnet ; ved blokstart.
- > Hvis NC-blok allerede er defineret som kommentar, fjerner styringen tegnet ;.

## 28.5 Skjul NC-blokke

### Anvendelse

Med / eller knappen **Overspring ude/inde** kan De skjule NC-blokke. Hvis De skjuler NC-blokke, kan de overspringe de skjulte NC-blokke i programafvikling.

### Anvendt tema

- Driftsart **Programafvik.**

**Yderligere informationer:** "Driftsart Programafvik.", Side 1936

### Funktionsbeskrivelse

Hvis De markerer en NC-blok med /, er NC-blokken skjult. Hvis De i driftsart **Programafvik.** eller i anvendelsen **MDI** aktiverer knappen / **overspring**, overspringer styringen NC-blok ved afvikling.

Hvis knappen er aktiv, nedtoner styringen den oversprungne NC-blok.

**Yderligere informationer:** "Symboler og knapper", Side 1938

### 28.5.1 Vis eller skjul NC-blokke

De viser eller skjuler en NC-blok som følger:

- ▶ Vælg ønskede NC-blok



- ▶ Vælg **Overspring ude/inde**
- > Styringen tilføjer tegnet / før NC-blok.
- > Hvis NC-blok allerede er skjult, fjerner styringen tegnet /.

## 28.6 Opdeling af NC-Programmer

### Anvendelse

Vha. et opdelingspunkter kan De lange og komplekse NC-Programmer forme mere oversigtsbar og forståeligt og hurtigere navigerer NC-Programmer.

### Anvendt tema

- Kolonne **Opdeling** af arbejdsområde **Program**  
**Yderligere informationer:** "Kolonne Opdeling i arbejdsområde Program", Side 1496

### Funktionsbeskrivelse

De kan konstruerer NC-Programmer vha. opdelingspunkter. Opdelingspunkt er tekst, De som bruge til kommentar eller overskrift for den efterfølgende programdel.


Et opdelingspunkt bør max. indeholde 255 tegn.

Styringen viser opdelingspunktet i kolonne **Opdeling**.

**Yderligere informationer:** "Kolonne Opdeling i arbejdsområde Program", Side 1496

### 28.6.1 Indføj opdelingspunkt

De tilføjer et opdelingspunkt som følger:

- ▶ Vælg ønskede NC-blok, efter hvilken De vil tilføje et opdelingspunkt.  

  - ▶ Vælg \*
  - ▶ Styringen tilføjer efter valgte NC-blok et opdelingspunkt som en ny NC-blok.
  - ▶ Definer opdelingstekst

## 28.7 Kolonne Opdeling i arbejdsområde Program

### Anvendelse

Hvis De åbner et NC-Program, gennem søger styringen NC-Programmet efter strukturelementer og viser disse strukturelementer i kolonne **Opdeling**. Strukturelementer virker som links og muliggør dermed en hurtig navigation i NC-Programmer.

### Anvendt tema

- Arbejdsområde **Program**, definerer indhold af kolonne **Opdeling**  
**Yderligere informationer:** "Indstilling i arbejdsområde Program", Side 215
- Indføj manuel opdelingspunkt  
**Yderligere informationer:** "Opdeling af NC-Programmer", Side 1496



## Funktionsbeskrivelse

Program	
0	<b>PGM BEGIN</b> MM
1	<b>PGM CALL</b> TNC:\nc_prog\nc_doc\RESET.H
7	<b>TOOL CALL</b> NC_SPOT_DRILL_D8
10	<b>CYCL DEF</b> 200 BORING
13	<b>TOOL CALL</b> DRILL_D5
16	<b>CYCL DEF</b> 200 BORING

Kolonne **Opdeling** med automatisk genereret strukturelementer

Hvis De åbner et NC-Program, genererer styringen automatisk et opdelingspunkt.

De definerer i vindue **Programindstilling**, hvilke strukturelemente styringen skal vise i opdeling. Strukturelementet **PGM BEGIN** og **PGM END** kan De ikke skjule.







**Yderligere informationer:** "Indstilling i arbejdsområde Program", Side 215

Kolonne **Opdeling** viser følgende Informationer:

- NC-bloknummer
- Symbol for NC-Funktion
- Funktionsafhængig informationer


Styringen viser indenfor opdeling følgende symboler:

Symbol	Syntax	Information
<b>PGM BEGIN</b>	<b>BEGIN PGM</b>	Målenehd af NC-Programmer <b>MM</b> eller <b>TOMMER</b>
<b>TOOL CALL</b>	<b>TOOL CALL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Evt. navn eller nummer på værktøjet</li> <li>■ Evt. værktøjsindeks</li> <li>■ Evt. Kommentar</li> </ul>
<b>*</b>	<b>* Opdelingsblok</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Evt. indgivne tegnfølge</li> <li>■ Evt. Kommentar</li> </ul>
<b>LBL SET</b>	<b>LBL SET</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Navn eller nummer på Label</li> <li>■ Evt. Kommentar</li> </ul>
<b>LBL SET</b>	<b>LBL 0</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Label nummer</li> <li>■ Evt. Kommentar</li> </ul>
<b>CYCL DEF</b>	<b>CYCL DEF</b>	Nummer og navn af defineret Cyklus
<b>TCH PROBE</b>	<b>TCH PROBE</b>	Nummer og navn af defineret Cyklus
<b>MON START</b>	<b>MONITORING SECTION START</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Evt. i Syntakselement <b>AS</b> indgivne tegnfølge</li> <li>■ Evt. Kommentar</li> </ul>
<b>MON STOP</b>	<b>MONITORING SECTION STOP</b>	Evt. Kommentar
<b>PGM CALL</b>	<b>PGM CALL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sti til kaldte NC-Programmer, f.eks. <b>TNC: \Safe.h</b></li> <li>■ Evt. Kommentar</li> </ul>
<b>SPEC FCT</b>	<b>FUNCTION MODE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valgte bearbejdningsfunktion <b>MILL</b>, <b>TURN</b> eller <b>GRIND</b></li> <li>■ Evt. valgte kinematik</li> <li>■ Evt. Kommentar</li> </ul>

Symbol	Syntax	Information
	<b>M2</b> eller <b>M30</b>	Evt. Kommentar
	<b>M1</b>	Evt. Kommentar
	<b>STOP</b> eller <b>M0</b>	Evt. Kommentar
	<b>APPR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valgte tilkørselsfunktion</li> <li>■ Evt. Kommentar</li> </ul>
	<b>DEP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valgte frakørselsfunktion</li> <li>■ Evt. Kommentar</li> </ul>
	<b>PGM END</b>	Ingen yderlig information

I driftsart **Programafvik.** indeholder kolonne **Opdeling** alle opdelingspunkter, også de kaldte NC-Programmer. Styringen indrykker opdelingen af kaldende NC-Programmer.

**Yderligere informationer:** "Navigationssti i arbejdsområde Program", Side 1943

 Styringen viser kommentarer som separate NC-blokke uden for opdelingen. Disse NC-blokke begynder med tegnet ;  
"Tilføj Kommentarer"

### 28.7.1 Rediger NC-blok vha. opdeling

De redigerer en NC-blok vha. en opdeling som følger:

▶ Åben NC-Program



▶ Åben kolonne **Opdeling**

▶ Vælg struktur element

▶ Styringen positionerer surseren på den tilsvarende NC-blok i NC-Program. Cursorfokus forbliver i kolonne **Opdeling**.



▶ Vælg pil til højre

▶ Fokus af curser skifter til NC-blok.



▶ Vælg pil til venstre

▶ Styringen redigerer NC-blok.

#### Anvisninger

- Ved lange NC-Programmer kan opbygningen af opdelinger tage længere tid end indlæsning af NC-Programmer. Også når opdeling endnu ikke er lavet, kan de arbejde uafhængig heraf i indlæste NC-Program.
- De kan indenfor kolonne **Opdeling** navigerer med piltasten op og ned.
- Hvis strukturelementerne markerer indenfor kolonne **Opdeling**, markerer styringen også tilsvarende NC-blokke i NC-Program. Med tastaturgenvejen **STRG+LEER** afslutter De markeringen. Hvis De på ny trykker **STRG+LEER**, gendanner styringen det fremhævede valg.
- Styringen viser kaldte NC-Program i opdeling med en hvid baggrund. Hvis De på sådanne strukturelementer dobbelt tipper eller klikker, åbner styringen evt. NC-Programmet i en ny fane. Hvis NC-Programmet er åbnet, skifter styringen til den tilsvarende fane.

## 28.8 Kolonne Søge i arbejdsområde Program

### Anvendelse

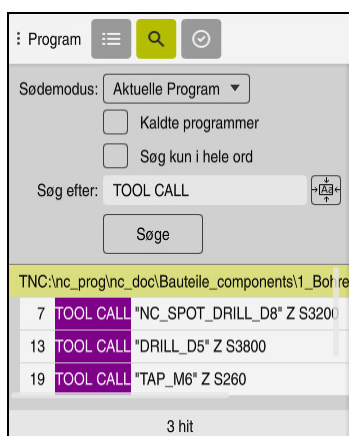
I kolonne **Søge** kan De gennemsøge NC-Programmer efter tilfældig tegnfølge, f.eks. enkelte Syntakselementer. Styringen oplister alle fundne resultater.

### Anvendt tema

- Søg samme Syntakselementer i NC-Program med piltasten

**Yderligere informationer:** "Søg samme syntaxelement i forskellige NC-blokke", Side 221


## Funktionsbeskrivelse



Kolonne **Søge** i arbejdsområde **Program**

Det fulde Funktionsomfang tilbyder styringen kun i driftsart **Programmering**. I anvendelsen **MDI** kan De kun søge aktive NC-Programmer. I driftsart **Programafvik.** er funktion **Søg og erstat** ikke tilgængelig.

Styringen tilbyder følgende funktioner, symboler og knapper i kolonne **Søge**:

Område	Funktion
<b>Søg i:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Aktuelle Program</b> Gennem søg aktuel NC-Program og valgfrit alle kaldte NC-Programmer</li> <li>■ <b>Åbnet programmer</b> Gennem søg alle åbnede NC-Programmer</li> <li>■ <b>Søg og erstat</b> Søg tegnfølgen og erstat ved nye tegnfølge, f.eks. syntaks-elementer <b>Yderligere informationer:</b> "Funktion Søg og erstat", Side 1501</li> </ul>
<b>Søg kun i hele ord</b>	Hvis du aktiverer afkrydsningsfeltet, viser styringen kun eksakte matches. Hvis De f.eks. søger efter <b>Z+10</b> , ignorerer styringen <b>Z+100</b> . Afkrydsningsfeltet er tilgængeligt i alle tilstande.
<b>Søg efter:</b>	I indlæsefeltet definerer De søgebegræberne. Hvis De endnu ikke har angivet tegn, tilbyder styringen valget af de sidste seks søgebegreber. Styringen er ikke opmærksom på store og små bogstaver ved søgning.
	Med symbol <b>Overfør valg</b> overfører De det aktuelt valgte Syntakselement i indlæseområdet. Hvis den valgte NC-blok ikke redigeres, overfører styringen syntaksåbneren.
<b>Søge</b>	Med denn knap starter De søgning i funktion <b>Aktuelle Program</b> og <b>Åbnet programmer</b> .

Styringen viser følgende informationer til resultatet:

- Antal resultater
- NC-Programmet filsti
- NC-bloknummer
- Fuldstændige NC-blokke

Styringen grupperer resultaterne efter NC-Programmer. Hvis de vælger et resultat, positionerer styringen cursoren på den tilsvarende NC-blok.

### Funktion Søg og erstat

I funktion **Søg og erstat** kan De søge efter tegnfølgen og de fundne resultater erstatte med en anden tegnfølge, z. B. Syntakselementer.

Styringen gennemfører en syntaks kontrol før den erstatter syntakselementet. Med syntaks kontrollen sikre styringen, at det nye indhold af syntaks er angivet korrekt. Hvis resultatet føre til en syntaksfejl, erstetter styringen ikke indholdet og viser en melding.

I funktion **Søg og erstat** tilbyder styringen følgende Checkboks og kanpper:

Checkboks eller knap	Betydning
<b>Søg baglæns</b>	Styringen gennemsøder NC-Programmet nedefra og op.
<b>Start forfra til sidst</b>	Styringen gennemsøger hele NC-Programmet, fra start til slut af NC-Programmet.
<b>Søg videre</b>	Styringen gennemsøger NC-Programmet efter søgebegreb. Styringen markerer det næste resultat i NC-Program.
<b>Erstatte</b>	Styringen gennemfører en syntaks kontrol og erstatter det markerede indhold i NC-Program med indholdet af feltet <b>Erstat med:</b> .
<b>Erstat og fortsæt søgningen</b>	Når endnu ingen søgning er gennemført, markerer styringen det første resultat. Når et resultat er markeret, gennemfører styringen en syntaks kontrol og erstatter det fundne indhold automatisk med indholdet af feltet <b>Erstat med:</b> . Efterfølgende markerer styringen det næste resultat.
<b>Udskift alt</b>	Styringen gennemfører en syntaks kontrol og erstatter alle fundne resultater automatisk med indholdet af feltet <b>Erstat med:</b> .

## 28.8.1 Søg syntakselement og erstat

Søg og erstat syntakselementer i NC-Programmer som følger:



- ▶ Vælg driftsart, f.eks. **Programmering**
- ▶ Vælg ønskede NC-Program
- ▶ Styringen åbner det valgte NC-Program i arbejdsområde **Program**.



- ▶ Åben kolonne **Søge**
- ▶ I felt **Søg i:** vælg funktion **Søg og erstat**
- ▶ Styringen viser felterne **Søg efter:** og **Erstat med:**.
- ▶ I felt **Søg efter:** Indgiv søgeindhold, f.eks. **M4**
- ▶ I felt **Erstat med:** Indgiv ønskede indhold, f.eks. **M3**
- ▶ Vælg **Søg videre**
- ▶ Styringen gemmer det første resultat i lilla i NC-Programmet.
- ▶ Vælg **Erstatte**
- ▶ Styringen gennemfører en syntaks kontrol og erstatter indholdet efter vellykket kontrol.

Søg videre

Erstatte

## Anvisninger

- Søgeresultatet beholdes så længe, til styringen slukkes eller ved ny søgning.
- Hvis De dobbelt tipper eller klikker på søgeresultatet i kaldte NC-Program, åbner styringen evt. NC-Programmet i en ny fane. Hvis NC-Programmet er åbnet, skifter styringen til den tilsvarende fane.
- Hvis De ved **Erstat med**: ikke har indlæst en værdi, sletter styringen den ønskede og erstatter den med en ny værdi.

## 28.9 Programsammenligning

### Anvendelse

Med funktion **Programsammenligning** bestemmer de forskellen mellem to NC-Programmer. De kan overføre afvigelsen i det aktive NC-Program Hvis i aktive NC-Program er ikke gemte ændringer, kan De sammenligne NC-Programmet med den sidst gemte version.

### Forudsætninger

- Max. 30 000 linjer pr. NC-Program

Styringen tilgodeser den faktiske linjre, ikke antal af NC-blokke. NC-blokke kan også med et bloknummer omfatte flere linjer, f.eks. Cyklus.

**Yderligere informationer:** "Indhold af NC-Programmer", Side 208

### Funktionsbeskrivelse

Programsammenlign to NC-Programmer

De kan kun anvende programsammenligning i driftsart **Programmering** i arbejdsområde **Program**.

Styringen viser det aktive NC-Program til højre og sammenligningsprogrammet til venstre.

Styringen markerer forskellen med følgende farver:

Farve	Syntaxelement
grå	Manglende NC-blokke eller manglende linjer ved forskellige positioner NC-Funktioner
Orange	NC-blok med forskel i sammenligningsprogram
Blå	NC-blok med forskel i aktiv NC-Program

Under programsammenligning kan De redigere det aktive NC-Program, ikke sammenligningsprogrammet.

Hvis NC-blokke er forskellige, kan De vha. et pilsymbol overføre NC-blokken af sammenligningsprogrammet i det aktive NC-Program.

### 28.9.1 Overfør forskellen i det aktive NC-Program

De overfører forskellen som følger i det aktive NC-Program:



- ▶ Vælg driftsart **Programmering**



- ▶ Åben NC-Program
- ▶ Vælg **Programsammenligning**
- > Styringen åbner et pop-op vindue til filvalg.
- ▶ Vælg sammenligningsprogram



- ▶ Vælg **Vælg**
- > Styringen viser begge NC-Programmer i sammenligningsoversigt og markerer alle afvigende NC-blokke.



- ▶ Vælg pilsymbol ved ønsket NC-blok
- > Styringen overfører NC-blokken i det aktive NC-Program.



- ▶ Vælg **Programsammenligning**
- > Styringen afslutter sammenligningen og overfører forskellen i det aktive NC-Program.

#### Anvisninger

- Hvis de sammenligne NC-Programmer indeholder flere ned 1000 forskelle, afbryder styringen sammenligningen.
- Hvis et NC-Program indeholder ikke gemte ændringer, viser styringen i fane Applikationsbjælke en stjerne foran navnet på NC-Programmet.
- Hvis De markerer flere NC-blokke i sammenligningsprogrammet, kan De acceptere disse NC-blokke samtidigt. Hvis De markerer flere NC-blokke i det aktive NC-Program, kan De overskrive disse NC-blokke samtidigt.

**Yderligere informationer:** "Kontekstmenu", Side 1503

## 28.10 Kontekstmenu

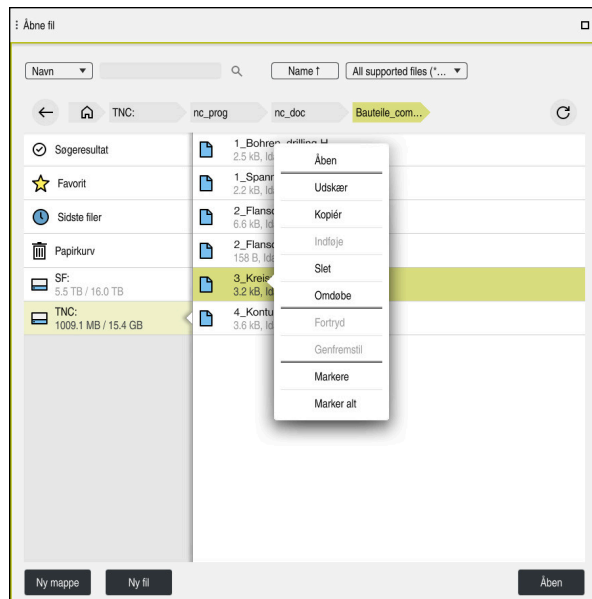
### Anvendelse

Med holdbevægelsen eller et højreklik med musen åbner styringen en kontekstmenu til valgte element, f.eks. NC-blokke eller filer. Med de forskellige funktioner i kontekstmenuen kan De udføre funktioner for de aktuelt valgte elementer.

### Funktionsbeskrivelse

De mulige funktioner i kontekstmenuen afhænger af det valgte element og den valgte driftsart.

## Generelt



Kontekstmenu i arejdsområde **Åbne fil**



Kontekstmenu tilbyder følgende funktioner:

- **Udskær**
- **Kopier**
- **Indføje**
- **Slet**
- **Fortryd**
- **Genfremstil**
- **Markere**
- **Marker alt**



Hvis De vælger funktionen **Markere** eller **Marker alt**, åbner styringen aktionslisten. Aktionslisten viser alle funktioner, der i øjeblikket er tilgængelige for valg i kontekstmenuen.

Som et alternativ til kontekstmenuen kan De bruge tastaturgenveje:

**Yderligere informationer:** "Symboler og styringsoverflade", Side 122

Tast eller tastaturgenvej	Betydning
<b>STRG+LEER</b>	Marker valgte linje
<b>SHIFT+↑</b>	Marker også linjen ovenfor
<b>SHIFT+↓</b>	Marker også linjen nedenfor
<b>SHIFT+</b> 	Marker til toppen af siden Ikke i driftsart <b>Tabeller</b>
<b>SHIFT+</b> 	Marker til slut af siden Ikke i driftsart <b>Tabeller</b>
<b>SHIFT+</b> 	Marker til første linje Ikke i driftsart <b>Tabeller</b>
<b>SHIFT+</b> 	Marker til sidste linje Ikke i driftsart <b>Tabeller</b>
	Afbryd markering



Tastaturgenvejene virker ikke i arbejdsområdet **Jobliste**.

### Kontekstmenu i arbejdsområde Filer

I driftsart **Filer** tilbyder kontekstmenu yderlig følgende funktioner:

- **Åben**
- **Vælg i Programafvikling**
- **Omdøbe**

Kontekstmenuen tilbyder de passende funktioner til navigationsfunktionerne, f.eks. **Forkaste søgeresultat**.

**Yderligere informationer:** "Kontekstmenu", Side 1503

## Kontekstmenu i driftsart Tabeller

I driftsart **Tabeller** tilbyder kontekstmenu yderlig funktionen **AFBRYD**. Med funktion **AFBRYD** afbryder De markeringsprocessen.

**Yderligere informationer:** "Driftsart Tabeller", Side 1962

## Kontekstmenu i arbejdsområde Jobliste (Option #22)

Program	Varighed	Ende	Hentpkt.	wkt.	Pgm	Ste
Palette:	16m 20s		✓	✗	✓	
Haus	4m 5s	08:53	✓	✗	✓	
Haus	4m 5s	08:57	✓	✗	✓	
Haus	4m 5s	09:01	✓	✗	✓	
Haus	4m 5s	09:06	✓	✗	✓	
TNC	0s	09:06	✓	✓	✓	

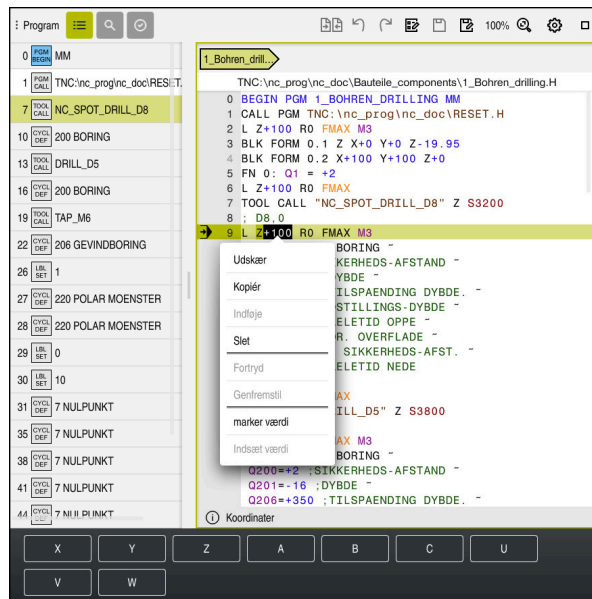
Kontekstmenu i arbejdsområde **Jobliste**

I arbejdsområde **Jobliste** tilbyder kontekstmenu yderlig følgende funktioner:

- **Ophævn markering**
- **Indføj før**
- **Indføj efter**
- **Emneorientering**
- **Værktøjsorientering**
- **W-Status nulstilles**

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Jobliste", Side 1920

## Kontekstmenu i arbejdsområde Program



Kontekstmenu for valgte værdi i arbejdsområde **Program** i driftsart **Programmering**

I arbejdsområde **Program** tilbyder kontekstmenu yderlig følgende funktioner:

- **Indføj sidste NC-blok**

Med denne funktion kan du indsætte den sidst slettede eller redigerede NC-Satz. Du kan indsætte denne NC-blok i ethvert NC-Program.

Kun i driftsart **Programmering** og anvendelsen **MDI**

- **Opret NC-blok**

Kun i driftsart **Programmering** og anvendelsen **MDI**

**Yderligere informationer:** "NC-Byggesten til genbrug", Side 386

- **Rediger kontur**

Kun i driftsart **Programmering**

**Yderligere informationer:** "Importer kontur i grafisk programmering", Side 1429

- **marker værdi**

Aktiv, hvis De vælger en værdi af NC-blokke

- **Indsæt værdi**

Aktiv, hvis De vælger en værdi af NC-blokke

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Program", Side 212



Funktionen **marker værdi** og **Indsæt værdi** er kun tilgængelig i driftsart **Programmering** og anvendelsen **MDI**.

**Indsæt værdi** er også tilgængelig under redigering. I dette tilfælde udelades den ellers nødvendige markering af den værdi, der skal udskiftes.

De kan f.eks. tilføje værdier fra lommeregneren eller DRO'en til udklipsholderen og indsæt dem med funktionen **Indsæt værdi**.

**Yderligere informationer:** "", Side 1509

**Yderligere informationer:** "Statusoversigt for TNC-Liste", Side 167

Hvis De markerer en NC-blok, viser styringen markørpile i begyndelsen og slutningen af det markerede område. Disse markørpile giver Dem mulighed for at ændre det markerede område.

### Kontekstmenu i konfigurationseditoren

I konfigurationseditoren tilbyder kontekstmenuen også følgende funktioner:

- **Direkte værdiindlæsning**
- **Opret kopi**
- **Hent kopi**
- **Ændre Keynavn**
- **Åben element**
- **Fjerne element**

**Yderligere informationer:** "Maskinparameter", Side 2134

## 28.11

### Anvendelse

Styringen tilbyder en lommeregner i kontrollinjen. De kan gemme resultatet på udklipsholderen og indsætte værdier fra udklipsholderen.

### Funktionsbeskrivelse

Lommeregneren tilbyder følgende beregningsfunktioner:

- Grundregnearter
- Grundlæggende trigonometriske funktioner
- Kvadratrodd
- Potensberegning
- Reciprok værdi



Lommeregner

Du kan skifte mellem tilstanden Radian **RAD** eller Grad **DEG**.

Du kan gemme resultatet på udklipsholderen eller indsætte den sidst gemte værdi på udklipsholderen i lommeregneren.

Lommeregneren gemmer de sidste ti beregninger. De kan bruge de gemte resultater til yderligere beregninger. De kan rydde historikken manuelt.

### 28.11.1 Åbn og luk lommeregneren

Du åbner lommeregneren som følger:



- ▶ Vælg i styringslisten **Lommeregner**
- > Styringen åbner lommeregneren.



De lukker lommeregneren som følger:



- ▶ **Lommeregner** vælg ved åben lommeregner
- > Styringen lukker lommeregneren.



### 28.11.2 Vælg resultat fra forløbet

De vælger et resultat fra forløbet til yderligere beregninger som følger:

- 
  - ▶ Vælg **Forløb**
  - > Styringen åbner lommeregnerens forløb.
  - ▶ Vælg ønskede resultat
- 
  - ▶ Vælg **Forløb**
  - > Styringen lukker forløbet af lommeregneren.

### 28.11.3 Slet forløb

De sletter forløbet af lommeregneren som følger:

- 
  - ▶ Vælg **Forløb**
  - > Styringen åbner forløbet på lommeregneren.
- 
  - ▶ Vælg **Slet**
  - > Styringen sletter forløbet på lommeregneren.

## 28.11 Skæredataberegner

### Anvendelse

Med skæredataberegneren kan De beregne hastighed og tilspænding for en bearbejdningsproces. Du kan acceptere de beregnede værdier i NC-Programmet i en åben fremførings- eller hastighedsdialog.

For OCM-Cyklus (Option #167) tilbyder styringen **OCM-Skæredataberegner**.

**Yderligere informationer:** "OCM-Skæredataberegner (Option #167)", Side 661

### Forudsætning

- Fræsedrift **FUNCTION MODE MILL**

### Funktionsbeskrivelse

Vindue **Skæredataberegner**

Indtast oplysningerne på venstre side af skæredataberegneren. Styringen viser Dem det beregnede resultat i højre side.

Hvis De vælger et værktøj, der er defineret i værktøjsstyringen, overtager styringen automatisk værktøjsdiametere og antallet af skær.

Du kan beregne omdr. som følger:

- Skærehastighed **VC** i m/min
- Spindel omdr. **S** i U/min

De kan beregne tilspændingen som følger:

- Tilspænding pr. tand **FZ** i mm
- Tilspænding pr. omdr. **FU** i mm

Alternativt kan du beregne skæredata ved hjælp af tabeller.

**Yderligere informationer:** "Beregning med tabeller", Side 1512

### Værdioverførsel

Efter at skæredataene er blevet beregnet, kan De vælge, hvilke værdier styringen skal bruge.

De har følgende muligheder for værktøjet:

- **Værktoejnummer**
- **Værktøjsnavn**
- **ingen værdioverførsel**

De har følgende muligheder for hastigheden:

- **Skærehast. (VC)**
- **Spindelomdr. tal (S)**
- **ingen værdioverførsel**

Du har følgende muligheder for tilspænding:

- **Tandtilsp. (FZ)**
- **Omdr.værdi (FU)**
- **Banetilsp. (F)**
- **ingen værdioverførsel**

### Beregning med tabeller

For at beregne skæredata ved hjælp af tabeller skal De definere følgende:

- Emnemateriale i tabel **WMAT.tab**  
**Yderligere informationer:** "Tabel for emnemateriale WMAT.tab", Side 2030
- Værktøjsskæremateriale i tabel **TMAT.tab**  
**Yderligere informationer:** "Tabel for værktøjsskæremateriale TMAT.tab", Side 2030
- Kombination af emnemateriale og skæremateriale i skæredatatabellen **\*.cut** eller i den diameterafhængige skæredatatabel **\*.cutd**



Ved hjælp af den forenkede skæredatatabel kan du bestemme hastigheder og tilspændinger med skæredata, der er uafhængige af værktøjsradius, f.eks. **VC** og **FZ**.

**Yderligere informationer:** "Skæredatatabel \*.cut", Side 2031

Hvis De har brug for forskellige skæredata til beregningen afhængigt af værktøjsradius, skal De bruge den diameterafhængige skæredatatabel.

**Yderligere informationer:** "Diameterafhængig skæredatatabel \*.cutd", Side 2032

- Værktøjsparametre i værktøjsstyring:
  - **R:** Værktøjsradius
  - **LCUTS:** Antal skær
  - **TMAT:** Skæremateriale fra **TMAT.tab**
  - **CUTDATA:** Tabellinje fra skæredatatabel **\*.cut** eller **\*.cutd**

## 28.11.1 Åben skæredataberegner

De åbner skæredataberegneren som følger:

- ▶ Rediger ønskede NC-blok
- ▶ Vælg syntakselement for tilspænding eller omdr.



- ▶ Vælg **Skæredataberegner**
- ▶ Styringen åbner vinduet **Skæredataberegner**.



### 28.11.2 Beregn skæredata med tabel

For at kunne beregne skæredata ved hjælp af tabeller skal følgende krav være opfyldt:

- Opret tabel **WMAT.tab**
- Opret tabel **TMAT.tab**
- Opret tabel **\*.cut** eller **\*.cutd**
- Tildelt skæremateriale og skæredatatabel i værktøjsstyringen

De beregner skæredataene med tabeller som følger:

- ▶ Rediger ønskede NC-blok



- ▶ Åben **Skæredataberegner**
- ▶ Vælg **Aktiver skæredata fra tabel**
- ▶ Vælg vha. **Vælg materiale** emnemateriale
- ▶ Vælg vha. **Vælg bearbejdningstype** emnemateriale-skæremateriale-kombination
- ▶ Vælg ønskede overførselsværdier
- ▶ **Overtage** vælges
- ▶ Styringen accepterer de beregnede værdier i NC-blok.

Overtage

### Anvisninger

Du kan ikke bruge skæredataberegneren til at beregne nogen skæredata i drejetilstand (Option #50), da tilspændings- og hastighedsspecifikationerne er forskellige i drejetilstand og fræsetilstand.

Ved drejning er tilspændinger normalt defineret i millimeter pr. omdrejning (mm/1) (**M136**), men skæredataberegneren beregner altid tilspændinger i millimeter pr. minut (mm/min). Desuden henviser radius i skæredataberegneren sig til værktøjet, ved drejebearbejdning er det dog hensigtsmæssigt med emne-diameter.








## 28.12 Informationsbjælke meddelelsesmenu

### Anvendelse

I meddelelsesmenuen i informationslinjen viser styringen ventende fejl og informationer. I åben tilstand viser styringen detaljerede oplysninger om meddelelserne.

### Funktionsbeskrivelse

Styringen skelner mellem følgende meddelelsetyper med følgende symboler:

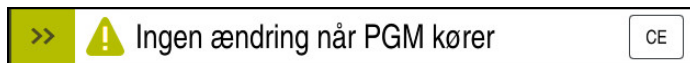
Symbol	Meddelelsetype	Betydning
	fejl Type spørgsmål	Styringen viser en dialog med valgmuligheder, fra hvilken De skal vælge.  eu kan ikke slette denne fejl, De kan kun vælge en af svarmulighederne. Om nødvendigt fortsætter kontrolsystemet dialogen, indtil årsagen eller afhjælpningen af fejlen er klart afklaret.
	Reset-Fejl	Styringen skal genstartes. De kan ikke slette meldingen.
	fejl	Meldingen skal slettes før der kan fortsættes. Kun når årsagen er løst, kan De slette fejlen.
	Advarsel	De kan fortsætte, uden at skulle slette meldingen. De fleste advarsler kan altid slettes, ved nogle advarsler skal årsagen først løses.
	Information	De kan fortsætte, uden at skulle slette meldingen. De kan altid slette informationen.
	Anvisning	De kan fortsætte, uden at skulle slette meldingen. Styringen viser tips til næste gyldige tastetryk.
		Ingen afventende meddelelse

Meddelelsesmenuen er som standard skjult.

Styringen viser meddelelser f.eks. i følgende tilfælde:

- Logisk fejl i NC-Programmer
- Ikke eksekverbar konturelement
- Forkert brug af tastesystem
- Hardware-Ændring

## Indhold



Meddelelsesmenuen er skjult i informationslinjen

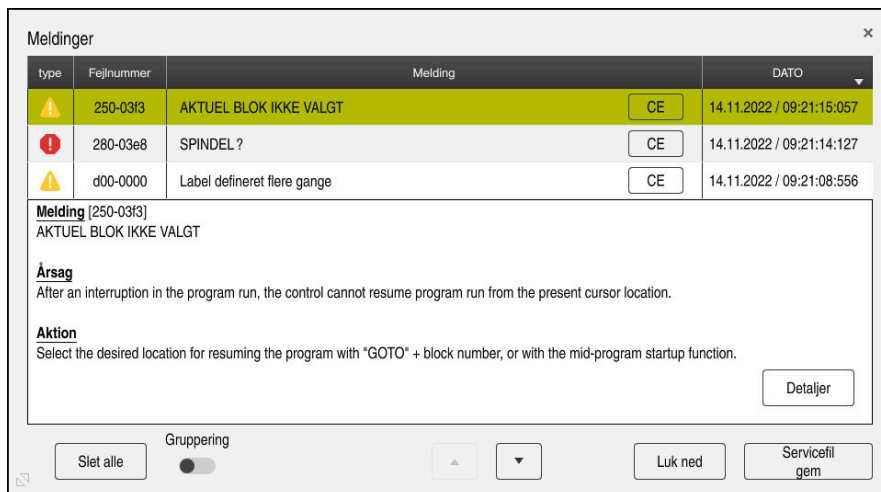
Når styringen viser en ny meddelelse, blinker pilen i venstre side af meddelelsen. Med denne pil bekræfter De bekræftelsen af meddelelsen, derefter reducerer styringen størrelsen af meddelelsen.

Styringen viser følgende oplysninger i den sammenklappede meddelelsesmenu:

- Meddelelsestype
- Melding
- Antal afventende fejl, advarsler og oplysninger

## Udførlige meddelelser

Hvis De trykker eller klikker på ikonet eller i meddelelsesområdet, vil styringen rulle ned i meddelelsesmenuen.



Meddelelsesmenu udvidet med afventende meddelelser

Styringen viser alle afventende meddelelser kronologisk.

Meddelelsesmenuen viser følgende information:

- Meddelelsestype
- Fejlnummer
- Melding
- Dato
- Yderligere oplysninger (årsag, afhjælpning, oplysninger om NC-Program)

## Slet meddelelser

De har følgende muligheder for at slette meddelelser:

- Taste **CE**
- **CE**-knap i meddelelsesmenuen
- Knap **Slet alle** i meddelelsesmenu

## Detalje

Med knappen **Detaljer** kan De vise og skjule interne oplysninger om meddelelser. Disse oplysninger er vigtige i tilfælde af service.

## Gruppering

Hvis De aktiverer knappen **Gruppering**, viser styringen alle meddelelser med samme fejlnummer på én linje. Dette gør listen over meddelelser kortere og klarere.

Styringen viser antallet af meddelelser under fejlnummeret. Med **CE** sletter De alle meddelelser fra en gruppe.

## Servicefil

Med knappen **Servicefil gem** åbner De vinduet **Servicefil gem**.

Vinduet **Servicefil gem** tilbyder følgende muligheder, for at oprette en servicefil:


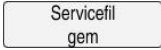
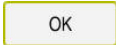
- Hvis der opstår en fejl, kan De manuelt oprette en servicefil.  
**Yderligere informationer:** "Opret servicefil manuelt", Side 1516
- Hvis en fejl opstår flere gange, kan De bruge fejlnummeret til automatisk at oprette servicefiler. Så snart fejlen opstår, gemmer styringen en servicefil.

**Yderligere informationer:** "Generere servicefil automatiseret", Side 1516

En servicefil understøtter serviceteknikeren i fejlfinding. Styringen gemmer data, der giver information om maskinens aktuelle situation og behandling, f.eks. aktive NC-Programmer op til 10 MB, værktøjsdata og nøgleprotokoller.

### 28.12.1 Opret servicefil manuelt


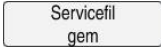
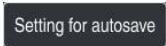
De opretter en servicefil manuelt som følger:

-  ▶ Oben meddelelsesmenuen
-  ▶ Vælg **Servicefil gem**
- ▶ Styringen åbner vinduet **Gem Servicefil**.
- ▶ Indlæs filnavn
-  ▶ **OK** vælges
- ▶ Styringen gemmer servicefil i mappen **TNC:\service**.

### 28.12.2 Generere servicefil automatiseret

De kan definere op til fem fejlnumre, når styringen automatisk opretter en servicefil, når de opstår.

De definerer en nyt fejlnummer som følger:

-  ▶ Oben meddelelsesmenuen
-  ▶ Vælg **Servicefil gem**
- ▶ Styringen åbner vinduet **Gem Servicefil**.
-  ▶ Vælg **Setting for autosave**
- ▶ Styringen åbner en Tabel for fejlnummeret.
- ▶ Indlæs fejlnummer
- ▶ Aktiver Checkboks **Aktiv**
- ▶ Når fejlen opstår, opretter styringen automatisk en servicefil.
- ▶ Indtast eventuelt en kommentar, f.eks. det opståede problem

# 29

**Arbejdsområde  
Simulering**

## 29.1 Grundlaget

### Anvendelse

I arbejdsområdet **Programmering** kan de arbejdsområde **Simulering** teste grafisk, om NC-Programmet er korrekt programmeret og kan køre kollisionsfrit.

I arbejdsområde **Manuel** og **Programafvik.** viser styringen i arbejdsområdet **Simulering** de aktuelle kørselsbevægelser af maskinen.

### Forudsætninger

- Værktøjsdefinitioner i henhold til værktøjsdata fra maskinen
- Råemnedefinition gyldig til programtest

**Yderligere informationer:** "Definer råemne med BLK FORM", Side 254

### Funktionsbeskrivelse






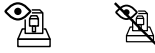
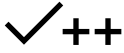


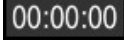
I arbejdsområde **Programmering** kan arbejdsområdet **Simulering** kun åbnes for et NC-Program. Hvis De vil åbne arbejdsområdet i en anden fane, beder styringen om bekræftelse.

De tilgængelige simuleringerfunktioner afhænger af følgende indstillinger:

- Valgte modeltype, f.eks. **2,5D**
- Valgte modeltype, f.eks. **Middel**
- Valgte funktion, f.eks. **Maskine**





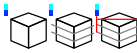
## Symbol i arbejdsområde Simulering

Arbejdsområdet **Simulering** indeholder følgende symboler:

Symbol	Funktion
	<b>Visualiserinsoptionen</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Kolonne Visualiseringsoptionen ", Side 1520
	<b>Emneoptionen</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Kolonne Emneoptioner", Side 1522
	Forudindstillede visninger <b>Yderligere informationer:</b> "Forudindstillede visninger", Side 1528
	Eksporter simuleret emner som STL-filer <b>Yderligere informationer:</b> "Eksporter simuleret værktøj som STL-fil", Side 1529
	<b>Simulationsindstilling</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Vindue Simulationsindstilling", Side 1524
	Status af Dynamisk Kollisionsovervågning DCM i simulation <b>Yderligere informationer:</b> "Kolonne Visualiseringsoptionen ", Side 1520
	Status af funktion <b>Udvidet kontrol</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Kolonne Visualiseringsoptionen ", Side 1520
	Valgte modelkvalitet <b>Yderligere informationer:</b> "Vindue Simulationsindstilling", Side 1524
	Nummer for aktive værktøj
	Aktuelle bearbejdningstid

## Kolonne Visualiseringsoptionen

I kolonne **Visualiseringsoptionen** kan De definere følgende visningsmuligheder og funktioner:

Symbol eller knap	Funktion	Forudsætninger
	Vælg funktion <b>Maskine</b> eller <b>Emne</b> Hvis de vælger funktionen <b>Maskine</b> , viser styringen det definerede emne, kollisionskroppen og værktøjet. I funktion <b>Emne</b> viser styringen det simulerede emne. Afhængigt af den valgte tilstand er forskellige funktioner tilgængelige.	
<b>Emneposition</b>	De kan bruge denne funktion til at definere positionen af emnereferencepunktet for simuleringen. Med en knap kan De vælge et emne-henføringspunkt fra henføningspunkt-tabellen. <b>Yderligere informationer:</b> "Henføningspunktstyring", Side 1010	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funktion <b>Maskine</b></li> <li>■ Modeltype <b>2,5D</b></li> </ul>
	De kan vælge følgende skærmtyper til maskinen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Original:</b> skraveret uigennemsigtig fremstilling</li> <li>■ <b>Semitransparent:</b> gennemsigtig fremstilling</li> <li>■ <b>Wireframe:</b> fremstilling af maskinomridset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funktion <b>Emne</b></li> <li>■ Modeltype <b>2,5D</b></li> </ul>
	De kan vælge følgende visningstyper for værktøjet: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Original:</b> skraveret uigennemsigtig fremstilling</li> <li>■ <b>Semitransparent:</b> gennemsigtig fremstilling</li> <li>■ <b>Usynlig:</b> Objektet bliver skjult</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funktion <b>Emne</b></li> <li>■ Modeltype <b>2,5D</b></li> </ul>
	De kan vælge følgende visningstyper for emnet: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Original:</b> skraveret uigennemsigtig fremstilling</li> <li>■ <b>Semitransparent:</b> gennemsigtig fremstilling</li> <li>■ <b>Usynlig:</b> Objektet bliver skjult</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funktion <b>Emne</b></li> <li>■ Modeltype <b>2,5D</b></li> </ul>
	De kan vise værktøjets bevægelser i simuleringen. Styringen viser værktøjets midtpunktsbane De kan vælge følgende visningstyper for værktøjsbanerne: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Ingen:</b> Værktøjsbanen bliver ikke vist</li> <li>■ <b>Tilspænding:</b> Værktøjet vises med programmerede tilspænding</li> <li>■ <b>Tilspænd. +FMAX:</b> Værktøjsbanen vises med programmerede tilspændingshastighed og programmerede ilgang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funktion <b>Emne</b></li> <li>■ Driftsart <b>Programming</b></li> </ul>
<b>Opspændingssituation</b>	Med denne knap kan De vise maskinbordet og om nødvendigt spændeanordningen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funktion <b>Emne</b></li> <li>■ Modeltype <b>2,5D</b></li> </ul>
<b>DCM</b>	Med denne knap kan De aktiverer eller deaktiverer Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40) for simulation <b>Yderligere informationer:</b> "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM i driftsart Programming", Side 1153	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funktion <b>Emne</b></li> <li>■ Driftsart <b>Programming</b></li> <li>■ Modeltype <b>2,5D</b></li> </ul>



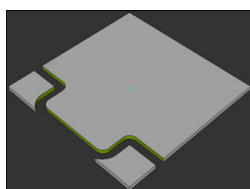
Symbol eller knap	Funktion	Forudsætninger
<b>Udvidet kontrol</b>	<p>Med denne knap kan De aktivere funktion <b>Udvidet kontrol</b>.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Udvidet kontrol i Simulation", Side 1176</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Driftsart <b>Programmering</b></li> </ul>
<b>Stoppunkter</b>	<p>Hvis De vælger knappen, åbner styringen vinduet <b>Stoppunkter</b> med følgende valgmuligheder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>/ overspring</b> <p>Hvis der før en NC-blok står tegnet <b>/</b>, er NC-blokken skjult.</p> <p>Hvis de aktiverer knappen <b>/ overspring</b>, overspringer styringen de skjulte NC-blokke i simulation.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Skjul NC-blokke", Side 1495</p> <p>Hvis knappen er aktiv, nedtoner styringen den oversprungne NC-blok.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Fremstilling af NC-Programmer", Side 214</p> </li> <li>■ <b>Holdt ved M1</b> <p>Hvis De aktiverer denne knap, stopper styringen simulationen ved hver hjælpefunktion <b>M1</b> i NC-Program.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Oversigt over hjælpefunktioner", Side 1305</p> <p>Hvis knappen er inaktiv, nedtoner styringen syntakselementet <b>M1</b>.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Fremstilling af NC-Programmer", Side 214</p> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Driftsart <b>Programmering</b></li> </ul>

## Kolonne Emneoptioner

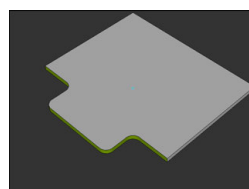
I kolonne **Emneoptioner** kan De definere følgende simulationsfunktioner for emnet:

Kontakt eller knap	Funktion	Forudsætninger
<b>Måle</b>	Med denne funktion kan De måle vilkårlige punkter på simulerede emne. <b>Yderligere informationer:</b> "Målefunktion", Side 1531	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funktion <b>Emne</b></li> <li>■ Driftsart <b>Programmering</b></li> <li>■ Modeltype <b>2,5D</b></li> </ul>
<b>Snitvisning</b>	Med denne funktion kan du skære det simulerede emne langs et plan. <b>Yderligere informationer:</b> "Snitvisning i simuleringen", Side 1532	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funktion <b>Emne</b></li> <li>■ Driftsart <b>Programmering</b></li> <li>■ Modeltype <b>2,5D</b></li> </ul>
<b>Understreg emnekanten</b>	Med denne funktion kan du fremhæve kanterne på det simulerede emne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funktion <b>Emne</b></li> <li>■ Modeltype <b>2,5D</b></li> </ul>
<b>Råemneramme</b>	Med denne funktion viser styringen omridset af råemnet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funktion <b>Emne</b></li> <li>■ Driftsart <b>Programmering</b></li> <li>■ Modeltype <b>2,5D</b></li> </ul>
<b>Færdigdel</b>	Denne funktion giver dig mulighed for at vise en støbt del, der blev defineret ved hjælp af funktionen <b>BLK FORM FILE</b> . <b>Yderligere informationer:</b> "Snitvisning i simuleringen", Side 1532	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modeltype <b>2,5D</b></li> </ul>
<b>Software- Endestop</b>	Med denne funktion kan De aktivere maskinens software-endestop fra det aktive kørselsområde til simuleringen. Ved hjælp af endestopsimulationen kan du kontrollere, om maskinens arbejdsområde er tilstrækkeligt til det simulerede emne. <b>Yderligere informationer:</b> "Vindue Simulationsindstilling", Side 1524	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Driftsart <b>Programmering</b></li> </ul>

Kontakt eller knap	Funktion	Forudsætninger
Farv emnet	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Gråtoner</b> Styringen viser emnet i forskellige gråtoner.</li> <li>■ <b>Værktøjsbaseret</b> Styringen viser emnet i farver. Hvert bearbejdningsværktøj er tildelt sin egen farve.</li> <li>■ <b>Model sammenlig.</b> Styringen viser en sammenligning mellem den råemne og den færdige del. <b>Yderligere informationer:</b> "Modelsammenligning", Side 1534</li> <li>■ <b>Monitoring</b> Styringen viser et varmekort på emnet: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Komponenter-varmekort med <b>MONITORING HEATMAP</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Komponentovervågning med MONITORING HEATMAP (Option #155)", Side 1216 <b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus for overvågning", Side 1218</li> <li>■ Process-varmekort med <b>SECTION MONITORING</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Procesovervågning (Option #168)", Side 1223</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modeltype <b>2,5D</b></li> <li>■ Funktion <b>Model sammenlig.</b> kun i funktion <b>Emne</b></li> <li>■ Funktion <b>Monitoring</b> kun i driftsart <b>Programafvik.</b></li> </ul>
Nulstil råemne	Med denne funktion kan du nulstille emnet til råemnet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Driftsart <b>Programmering</b></li> <li>■ Modeltype <b>2,5D</b></li> </ul>
Nulstil værktøjsvej	Denne funktion giver dig mulighed for at nulstille de simulerede værktøjsbaner.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funktion <b>Emne</b></li> <li>■ Driftsart <b>Programmering</b></li> </ul>
Rengør emne	Du kan bruge denne funktion til at fjerne dele af emnet fra simuleringen, som blev afskåret under bearbejdningen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Driftsart <b>Programmering</b></li> <li>■ Modeltype <b>3D</b></li> </ul>



Emne før rengøring



Emne efter rengøring

## Vindue Simulationsindstilling

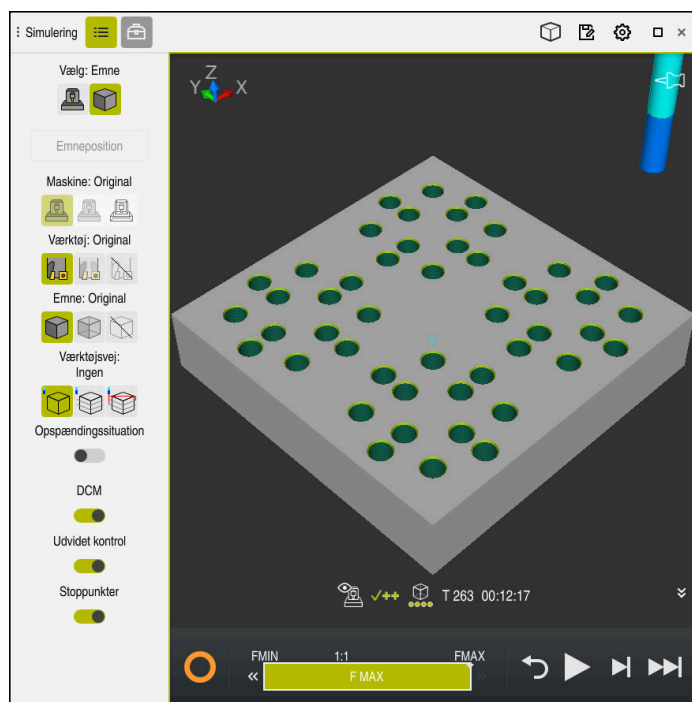
Vindue **Simulationsindstilling** er kun tilgængelig i driftsart **Programmering**

Vindue **Simulationsindstilling** indeholder følgende områder:

Område	Funktion
<b>Generelt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Modeltype</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Ingen</b>: hurtig linje grafik uden solid model</li> <li>■ <b>2,5D</b>: hurtig volumen model uden underskæringer</li> <li>■ <b>3D</b>: nøjagtig solid model med underskæringer</li> </ul> </li> <li>■ <b>Kvalitet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>lav</b>: lav modelkvalitet, lavt hukommelsesforbrug</li> <li>■ <b>Middel</b>: normal modelkvalitet, medium hukommelsesforbrug</li> <li>■ <b>høj</b>: høj modelkvalitet, højt hukommelsesforbrug</li> <li>■ <b>Højest</b>: bedste modelkvalitet, højeste hukommelsesforbrug</li> </ul> </li> <li>■ <b>Funktion</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Fræsning</b></li> <li>■ <b>Drejning</b></li> <li>■ <b>Slibning</b></li> </ul> </li> <li>■ <b>Aktiv kinematik</b> Vælg kinematik til simuleringen fra en valgmenu. Maskinproducenten frigiver kinematik.</li> <li>■ <b>Generere værktøjs-brugsfil</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>aldrig</b> Opret ikke en værktøjsbrugsfil</li> <li>■ <b>én gang</b> Generer værktøjsbrugsfil til det næste simulerede NC-Program</li> <li>■ <b>altid</b> Generer værktøjsbrugsfil for hvert simuleret NC-Program</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Kanaleindstilling", Side 2086</p>
<b>Kørselsområde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Kørselsområde</b> I denne valgmenu kan du vælge et af maskinproducentens definerede kørselsområder, f.eks. <b>Limit1</b>. Maskinproducenten definerer forskellige software-endestopkontakter for de enkelte akser på maskinen i de enkelte kørselsområder. Maskinproducenten anvender kørselsområder, f.eks. i store maskiner med to lukkede områder. <b>Yderligere informationer:</b> "Kolonne Emneoptioner", Side 1522</li> <li>■ <b>Aktive kørselsområde</b> Denne funktion viser det aktive kørselsområde og de værdier, der er defineret i kørselsområdet.</li> </ul>

Område	Funktion
Tabeller	<p>Du kan vælge tabeller specifikt til driftsart <b>Programmering</b>. Styringen bruger de valgte tabeller til simuleringen. De valgte tabeller er uafhængige af de aktive tabeller i de øvrige driftsformer. De kan vælge tabellerne ved hjælp af en valgmenu.</p> <p>De kan vælge følgende tabeller i arbejdsområdet <b>Simulering</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Værktøjstabel</li><li>■ Drejeværktøjstabel</li><li>■ Nulpunkttabeller</li><li>■ Henføringstabel</li><li>■ Slibeværktøjstabel</li><li>■ Afretterværktøjstabej</li></ul> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjstabel", Side 1978</p>

## Aktionsliste








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

I driftsart **Programmering** kan de teste NC-Programmer i simulation. Simuleringen hjælper med at identificere programmeringsfejl eller kollisioner og til at kontrollere bearbejdningsresultatet visuelt.

Styringen viser det aktive værktøj og behandlingstiden over handlingslinjen.

**Yderligere informationer:** "Visning af programløbetid", Side 185

Aktionslisten indeholder følgende symboler:

Symbol	Funktion
	<p><b>StiB</b> (Styring i drift): Med symbol <b>StiB</b> viser styringen den aktuelle status af simulation i aktionsliste og i NC-Programmets fane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hvid: ingen kørselsjob</li> <li>■ Grøn: Afvikling aktiv, akselen kører</li> <li>■ Orange: NC-Program afbrudt</li> <li>■ Rød: NC-Program stoppet</li> </ul>
	<p>Simulationshastighed <b>Yderligere informationer:</b> "Simulationshastighed", Side 1536</p>
	<p>Nulstil Spring til begyndelsen af programmet, nulstil transformationer og behandlingstid</p>
	<p>Start</p>
	<p>Start enkeltblok</p>
	<p>Udfør simulation til en bestemt NC-blok <b>Yderligere informationer:</b> "Simuler NC-Program til bestemt NC-blok", Side 1537</p>

## Simulation af værktøjer

Styringen kortlægger følgende indtastninger i værktøjstabellen i simuleringen:

- L
- LCUTS
- LU
- RN
- T-ANGLE
- R
- R2
- KINEMATIK
- R\_TIP
- Deltaværdi fra værktøjstabellen

Med deltaværdier fra værktøjstabellen øges eller mindskes det simulerede værktøj. I tilfælde af deltaværdier fra værktøjskaldet bevæger værktøjet sig i simuleringen.

**Yderligere informationer:** "Værktøjskompensation for værktøjslængde og radius", Side 1096

**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978

Styringen kortlægger følgende indtastninger af drejeværktøjstabellen i simuleringen:

- ZL
- XL
- YL
- RS
- T-ANGLE
- P-ANGLE
- CUTLENGTH
- CUTWIDTH

Når kolonne i drejeværktøjstabel **ZL** og **XL** er defineret, bliver skæreplade vist og grundkrop skematisk fremstillet.

**Yderligere informationer:** "Drejeværktøjstabel toolturn.trn (Option #50)", Side 1988

Styringen kortlægger følgende indtastninger af slibeværktøjstabellen i simuleringen:

- R-OVR
- LO
- B
- R\_SHAFT

**Yderligere informationer:** "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1993

Styringen viser værktøjet i følgende farver:

- Turkis: Værktøjslængde
- Rød: Skærelængde og værktøjet er i indgreb
- Blå: Skærelængde og værktøjet er frikørt

## 29.2 Forudindstillede visninger

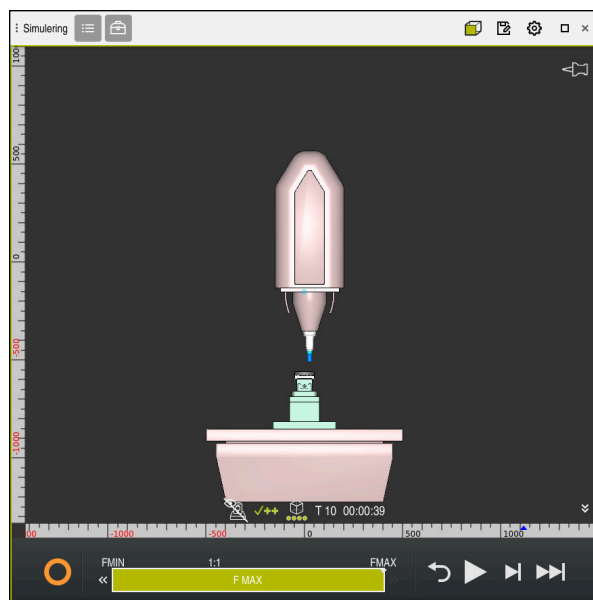
### Anvendelse

I arbejdsområdet **Simulering** kan De vælge forskellige forudindstillede visninger til justering af emnet. Dette giver Dem mulighed for hurtigere at positionere emnet til simuleringen.

### Funktionsbeskrivelse

Styringen tilbyder følgende forudindstillede visninger:

Symbol	Funktion
	Set ovenfra
	Set nedefra
	Front view
	Set bagfra
	Set fra venstre side
	Set fra højre side
	Vist isometriskt



Set forfra af det simulerede emne i funktion **Maskine**



## 29.3 Eksporter simuleret værktøj som STL-fil

### Anvendelse

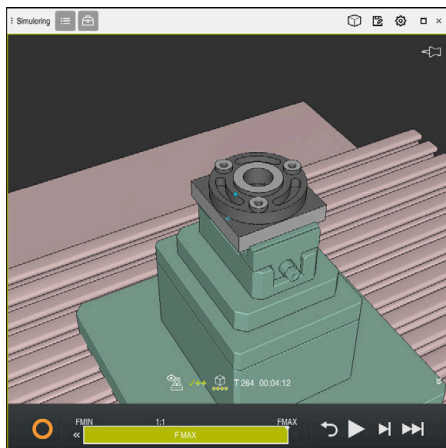
I simuleringen kan De bruge funktionen **Gemme** til at gemme den aktuelle status for det simulerede emne som en 3D-model i STL-format.

Filstørrelsen på 3D-modellen afhænger af kompleksiteten af geometrien og den valgte modelkvalitet.

### Anvendt tema

- Anvend STL-fil som råemne  
**Yderligere informationer:** "STL-Fil som råemne med BLK FORM FILE", Side 259
- STL-fil i **CAD-Viewer** tilpasses (Option #152)  
**Yderligere informationer:** "Opret STL-filer med 3D-Gitter (Option #152)", Side 1456

## Funktionsbeskrivelse



Emnesimulation

Du kan kun bruge denne funktion i driftsart **Programmering**.

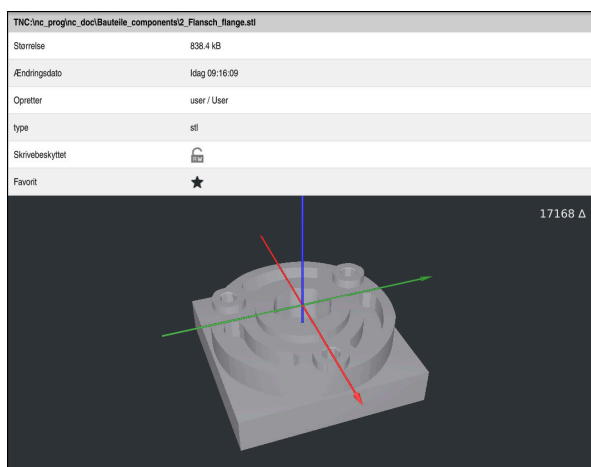
Styringen kan kun vise STL-filer med et maksimalt antal på 20.000 trekanter. Hvis den eksporterede 3D-model indeholder for mange trekanter, fordi modelkvaliteten er for høj, kan De ikke fortsætte med at bruge den eksporterede 3D-model på styringen.

I dette tilfælde skal De reducere modelkvaliteten af simuleringen.

**Yderligere informationer:** "Vindue Simulationsindstilling", Side 1524

De kan mindske antallet af trekanter vha. funktionen **3D-Gitter** (Option #152).

**Yderligere informationer:** "Opret STL-filer med 3D-Gitter (Option #152)", Side 1456



Simuleret emne gemt som STL-fil

### 29.3.1 Gem det simulerede emne som en STL-fil

De gemmer et simuleret emne som en STL-fil som følger:



- ▶ Simuler emne



- ▶ Vælg **Gemme**
- ▶ Styringen åbner vinduet **Gem som**.
- ▶ Indlæs den ønskede filnavn
- ▶ Vælg **fremstille**
- ▶ Styringen gemmer den oprettede STL-fil.

## 29.4 Målefunktion

### Anvendelse

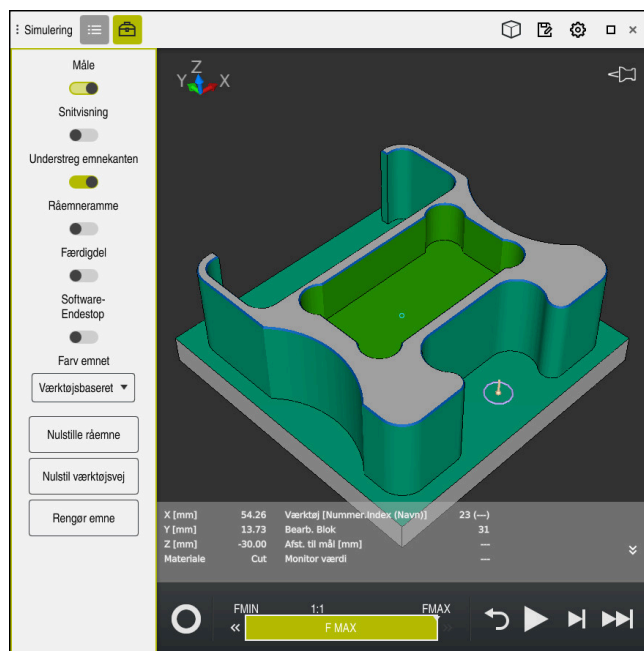
Med målefunktionen kan De måle alle punkter på det simulerede emne. Styringen viser forskellige informationer om den målte flade.

### Forudsætning

- Funktion **Emne**

### Funktionsbeskrivelse

Når du måler et punkt på den simulerede del, klikker markøren altid til den aktuelt valgte flade.



Målte punkter på simulerede emne

Styringen viser følgende informationer om den målte flade:

- Målte positioner i akserne **X**, **Y** og **Z**
- Status af bearbejdede flade
  - **Material Cut** = Bearbejdet flade
  - **Material NoCut** = Ubearbejdet flade
- Bearbejdningværktøj
- Udførende NC-blok i NC-Program
- Afstand målte flade til færdigdel
- Relevante værdier for overvågede maskinkomponenter (Option #155)

**Yderligere informationer:** "Komponentovervågning med MONITORING HEAT-MAP (Option #155)", Side 1216

### 29.4.1 Mål forskel mellem råemne og færdigdel

De måler forskellen mellem råemne og færdigdel som følger:

- ▶ Vælg driftsart, f.eks. **Programmering**
- ▶ Åben NC-Program med **BLK FORM FILE** programmerede råemne og frædigdel
- ▶ Åben arbejdsområde **Simulering**



- ▶ Vælg kolonne **Værktøjsoptioner**

- ▶ Aktiver knap **Måle**
- ▶ Vælg valgmenu **Farv emnet**



- ▶ Vælg **Model sammenlig.**
- > Styringen viser i funktion **BLK FORM FILE** definerede råemne og færdigdel.



- ▶ Simulation start
- > Styringen simulerer emnet.
- ▶ Vælg ønskede punkt på simuleret emne
- > Styringen viser dimensionsforskellen mellem det simulerede emne og den færdige del.



Styringen bruger modelfunktionen til at identificere dimensions forskelle mellem det simulerede emne og den færdige del med funktion **Model sammenlig.** først i farver ved forskelle større en 0.2 mm.

#### Anvisninger

- Hvis De korrigerer værktøj, kan De bruge målefunktionen til at bestemme værktøjet, der skal korrigeres.
- Hvis De bemærker en fejl i det simulerede emne, kan De med målefunktionen bestemme den NC-blok, der forårsagede den.

## 29.5 Snitvisning i simuleringen

### Anvendelse

De kan skære den simulerede del langs enhver akse i snitvisningen. Så kan De f.eks. tjekke borer og underskæringer i simuleringen.

### Forudsætning

- Funktion **Emne**

### Funktionsbeskrivelse

De kan kun anvende snitvisning i driftsart **Programmering.**

Snitplanets position er synlig i procent i simuleringen, mens den flyttes. Skæreplanet forbliver aktivt, indtil styringen genstartes.

### 29.5.1 Forskyd skæreplanet

De forskyder skæreplanet som følger:



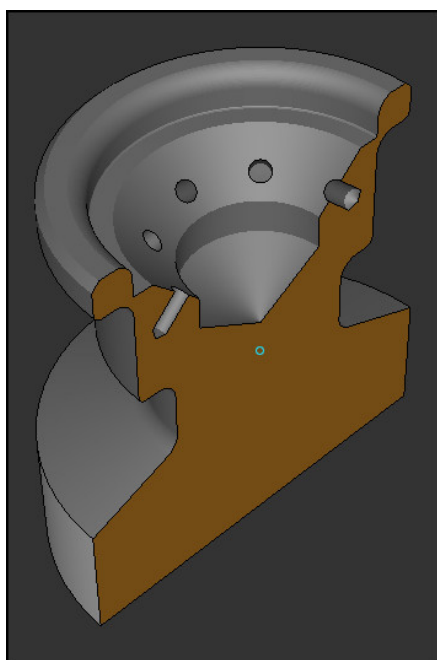
- ▶ Vælg driftsart **Programmering**



- ▶ Åben arbejdsområde **Simulering**
- ▶ Vælg kolonne **Visualiseringsoptionen**



- ▶ Vælg funktion **Emne**
- > Styringen viser emnevisning
- ▶ Vælg kolonne **Værktøjsoptioner**
- ▶ Aktiver knappen **Snitvisning**
- > Styringen aktiverer **Snitvisning**.
- ▶ Vælg den ønskede skæreakse ved hjælp af valgmenuen, f.eks. Z akse
- ▶ Brug skyderen til at indstille den ønskede procentdel
- > Styringen simulerer emnet med de valgte skæreindstillinger.



Simuleret emne i **Snitvisning**

## 29.6 Modellsammenligning

### Anvendelse

Med funktion **Model sammenlig.** kan De sammenligne rå og færdige dele i STL- eller M3D-format.

### Anvendt tema

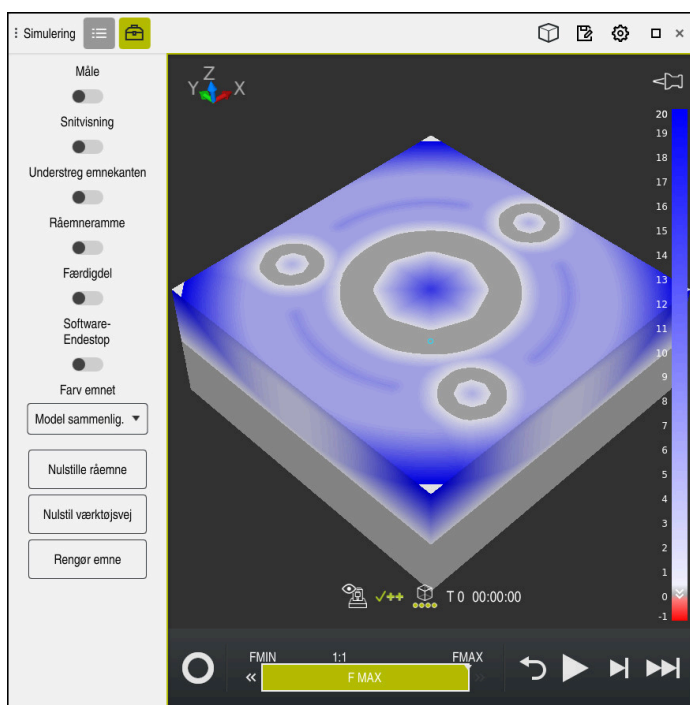
- Programmer rå og færdig del med STL filer

**Yderligere informationer:** "STL-Fil som råemne med BLK FORM FILE", Side 259

### Forudsætninger

- STL-fil eller M3D-fil af rådel og færdig del
- Funktion **Emne**
- Rådeldefinition med **BLK FORM FILE**

### Funktionsbeskrivelse



Styringen viser med funktion **Model sammenlig.** materialeforskellen på de sammenlignede modeller. Styringen viser materialeforskellen i en gradient fra hvid til blå. Jo mere materiale der er på den færdigdel model, jo mørkere er den blå farvetone. Hvis der er fjernet materiale fra færdigdel model, viser styringen materialefjernelsen med rødt.

### Anvisninger

- Styringen bruger modelfunktionen til at identificere dimensionsforskelle mellem det simulerede emne og den færdige del vha. funktion **Model sammenlig.** kun farvet, hvis der er forskelle større end 0,2 mm.
- Brug målefunktionen til at bestemme den nøjagtige dimensionsforskel mellem den rå og færdige del.

**Yderligere informationer:** "Mål forskel mellem råemne og færdigdel", Side 1532




## 29.7 Simulation drejecentrum

### Anvendelse

Som standard er drejecentret for simuleringen i midten af modellen. Når du zoomer, flyttes drejecentret altid automatisk til midten af modellen. Hvis De ønsker at dreje simuleringen omkring et defineret punkt, kan De bestemme rotationscentret manuelt.


### Funktionsbeskrivelse

Med funktion **Drejecentrum** kan De sætte drejecentrum for simulation manuelt. Styringen viser symbol **Drejecentrum** alt efter status som følger:

Symbol	Funktion
	Drejecentrum ligger i midten af modellen.
	Symbol blinker. Drejecentrum kan være forskudt.
	Drejecentrum er sat manuelt.

### 29.7.1 Sæt drejecentret til et hjørne af den simulerede del

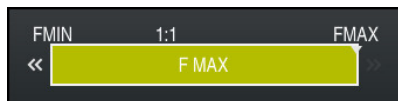
De placerer drejecentret på et hjørne af emnet på følgende måde:

- ▶ Vælg driftsart, f.eks. **Programmering**
- ▶ Åben arbejdsområde **Simulering**
- > Drejecentrum befinder sig i midten af modellen.
  -  ▶ Vælg **Drejecentrum**
  - > Styringen skifter symbolet **Drejecentrum**. Symbolet blinker.
  - ▶ Vælg hjørne af simulerede emne
  - > Drejecentrum er defineret. Styringen skifter **Drejecentrum** symbol til sat.

## 29.8 Simulationshastighed

### Anvendelse

De kan vælge hastigheden af simuleringen, som De vil, ved hjælp af en skyder.



### Funktionsbeskrivelse

De kan kun anvende denne funktion i driftsarten **Programmering**.

Simulationshastigheden er standard **FMAX**. Hvis De ændrer simuleringshastigheden, forbliver ændringen aktiv, indtil styringen genstartes.

De kan ændre simuleringshastigheden både før og under simuleringen.

Styringen stiller følgende muligheder til rådighed:

Taste	Funktioner
<b>FMIN</b>	Aktiver mindste tilspænding ( <b>0.01*T</b> )
<b>&lt;&lt;</b>	Reducer tilspænding
<b>1:1</b>	Tilspænding 1:1 (Realtid)
<b>&gt;&gt;</b>	Øg tilspænding
<b>FMAX</b>	Aktiver maksimal tilspænding ( <b>FMAX</b> )



## 29.9 Simuler NC-Program til bestemt NC-blok

### Anvendelse

Hvis De vil kontrollere et kritisk punkt i NC-Programmet, kan De simulere NC-Programmet op til en NC-blok efter eget valg. Når NC-blokken er nået i simuleringen, stopper styringen simuleringen automatisk. Med udgangspunkt i NC-blokken kan De starte simuleringen, f.eks. i **Enkelt-blok** eller med en lavere tilspændingshastighed.

### Anvendt tema

- Muligheder i aktionsliste

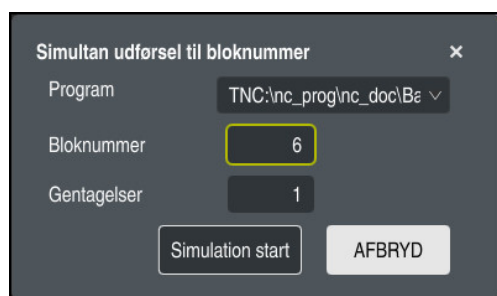
**Yderligere informationer:** "Aktionsliste", Side 1526

- Simulationshastighed

**Yderligere informationer:** "Simulationshastighed ", Side 1536

### Funktionsbeskrivelse

De kan kun anvende denne funktion i driftsart **Programmering**.



Vindue **Simultan udførsel til bloknummer** med defineret NC-blok

De har i vindue **Simultan udførsel til bloknummer** følgende indstillingsmuligheder:

- **Program**

I dette felt kan De med en valgmenu vælge, om De vil simulere op til en NC-blok i det aktive hovedprogram eller i et kaldt program.

- **Bloknummer**

I felt **Bloknummer** indgiver De nummeret på NC-blokken, til hvilken De vil simulere. Nummeret på NC-blokken henfører sig til det i felt **Program** valgte NC-Program.

- **Gentagelser**

Brug dette felt, hvis den ønskede NC-blok ligger inden for en programdel-gentagelse. I dette felt skal De indtaste indtil hvilken kørsel af programsektions-gentagelsen du vil simulere.

Hvis De indgiver i felt **Gentagelser 1** eller **0**, simulerer styringen frem til første gennemløb af programafsnittet (gentag 0).

**Yderligere informationer:** "Programdel-gentagelse", Side 381

### 29.9.1 Simuler NC-Program til bestemt NC-blok

De simulerer som følger til en bestemt NC-blok:

- ▶ Åben arbejdsområde **Simulering**



- ▶ Vælg **Simultan udførelse til bloknummer**
- > Styringen åbner vinduet **Simultan udførelse til bloknummer**.
- ▶ Fastlæg hovedprogrammet eller det kaldte program ved hjælp af valgmenuen i feltet **Program**
- ▶ I felt **Bloknummer** indgiv nummer på ønskede NC-blokke
- ▶ Ved en programdel-gentagelse i felt **Gentagelser** indtast nummer på gentagelsen af programafsnittet
- ▶ Vælg **Simulation start**
- > Styringen simulerer emnet til den valgte NC-blok.

Simulation start

# 30

**Tastesystemfunk-  
tioner i driftsart  
Manuel**

## 30.1 Grundlaget

### Anvendelse

De kan bruge tastesystemfunktionerne til at indstille referencepunkter på emnet, tage mål på emnet og bestemme og kompensere for emneforskydninger.

### Anvendt tema

- Automatisk tastesystemcyklus  
**Yderligere informationer:** "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1571
- Henføringstabel  
**Yderligere informationer:** "Henføreingspunkttabel", Side 2017
- Nulpunkttabeller  
**Yderligere informationer:** "Nulpunkttabel", Side 2027
- Henføringssystem  
**Yderligere informationer:** "Henføringssystem", Side 996
- Forudtildelte variabler  
**Yderligere informationer:** "Standard Q-parameter", Side 1352

### Forudsætninger

- Kalibreret emne-Tastesystem  
**Yderligere informationer:** "Kalibrer emne-tastesystem", Side 1554

## Funktionsbeskrivelse

Styringen tilbyder i driftsart **Manuel** i anvendelsen **Opsætning** følgende funktioner til opretning af maskinen:

- Sæt emne-henføringspunkt
- Bestem emneskråflade og kompenser
- Kalibrer emne-tastesystem
- Kalibrer værktøj-tastesystem
- Måling af værktøjet

Styringen tilbyder følgende tastemetoder inden for funktionerne:

- manuel tastemetode

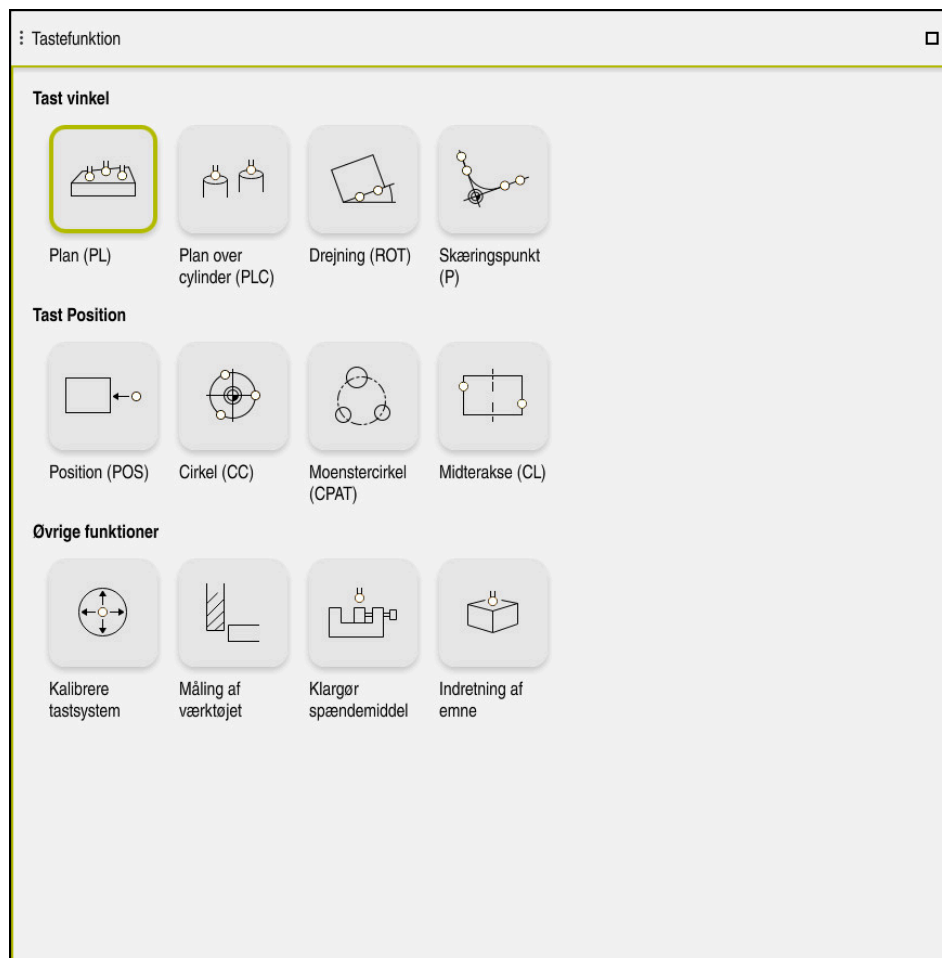
De positionerer og starter enkelte tasteprocesser indenfor tastesystemfunktioner manuelt.

**Yderligere informationer:** "Sæt henføringspunkt i en lineær akse", Side 1547

- Automatisk tastemetode

De positionerer tastesystemet manuelt før start af tasteprocess på det første tastepunkt og udfylder en formular med de enkelte Parameter for de forskellige tastesystemfunktioner. Hvis De starter tastesystemfunktionen, positionerer styringen automatisk og taster automatisk.

**Yderligere informationer:** "Bestem cirkelmidten af en Tap med den automatiske tastemetode ", Side 1549







Arbejdsområde **Tastefunktion**

## Oversigt

Tastesystemfunktionerne er opdelt i følgende grupper:

### Tast vinkel

Gruppe **Tast vinkel** indeholder følgende Tastesystemfunktioner:

Taste	Funktion
 <b>Plan (PL)</b>	<p>Med funktion <b>Plan (PL)</b> bestemmer De rumvinklen af et plan. Efterfølgende gemmer De værdien i henføringsspunkttabel eller opretter planet.</p>
 <b>Plan over cylinder (PLC)</b>	<p>Med funktion <b>Plan over cylinder (PLC)</b> taster De en eller to cylinder med forskellige højder. Styringen beregner rumvinklen for et plan ud fra de tastede punkter. Gem derefter værdierne i referencepunkttabellen eller juster planet.</p>
 <b>Drejning (ROT)</b>	<p>Med funktion <b>Drejning (ROT)</b> bestemmer De en emneskråflade vha. en ret linje. Gem derefter den konstaterede forskydning som en basistransformation eller offset i referencepunkttabellen.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Emne-drejningen bestemmes og kompenseres", Side 1551</p>
 <b>Skæringspunkt (P)</b>	<p>Med funktion <b>Skæringspunkt (P)</b> taster De fire tasteobjekter. Tasteobjekterne kan være enten positioner eller cirkler. Ud fra de berørte objekter bestemmer styringen skæringspunktet for akserne og forskydningen af emnet. De kan sætte skæringspunktet som henføringsspunkt. Den konstaterede skrålade kam De overfører som basistransformation eller som Offset i henføringsspunkttabellen.</p>



Styringen opfatter en basistransformation som en grunddrejning og en Offset som borddrejning.

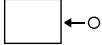


**Yderligere informationer:** "Henføringsspunkttabel", Side 2017

Du kan kun overtage hældningen som borddrejning, hvis der er en borddrejningsakse på maskinen, og dens orientering er vinkelret på emnets koordinatsystem **W-CS**.

**Yderligere informationer:** "Sammenligning af offset og 3D-grunddrejning", Side 1562


**Tast Position**

Gruppe **Tast Position** indeholder følgende tastesystemfunktioner::

Taste	Funktion
	<p>Med funktion <b>Position (POS)</b> taster De en position i X-akse, Y-akse eller Z-akse.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Sæt henføringspunkt i en lineær akse", Side 1547</p>
	<p>Med funktion <b>Cirkel (CC)</b> bestemmer de koordinaterne for et cirkelmidtpunkt, f.eks. en boring eller ved en Tap.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Bestem cirkelmidten af en Tap med den automatiske tastemetode ", Side 1549</p>
	<p>Med funktion <b>Moenstercirkel (CPAT)</b> bestemmer De midtpunktskoordinaterne af en mønstercirkel.</p>
	<p>Med funktion <b>Midterakse (CL)</b> bestemmer de midtpunktet ef en kam eller en Not.</p>

**Gruppe Øvrige funktioner**

Gruppe **Øvrige funktioner** indeholder følgende Tastesystemfunktioner:

Taste	Funktion
	<p>Med funktion <b>Kalibrere tastsy-stem</b> bestemmer De længde og radius af et emne-tastesystem.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Kalibrer emne-tastesystem", Side 1554</p>
	<p>Med funktion <b>Måling af værktøjet</b> måler De værktøjet ved at ridse.</p> <p>I denne funktion understøtter styringen fræseværktøjer, boreværktøjer og drejeværktøjer.</p>
	<p>Med funktion <b>Set up fixtures</b> bestemmer De med et emne-tastesystem positionen af et spændejern i maskinrummet (Option #140).</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Integrer spændeanordninger i kollisionsovervågningen (Option #140)", Side 1160</p>
	<p>Med funktion <b>Indretning af emne</b> bestemmer De med et emne-tastesystem positionen af et spændejern i maskinrummet (Option #159).</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Opretning af emne med grafisk understøttelse (Option #159)", Side 1564</p>

## Kontaktflader

### Generelle knapper i Tastesystemfunktioner



Afhængig af den valgte Tastesystemfunktion står følgende funktioner til rådighed:

Taste	Funktion
	Afslut aktive tastesystemfunktioner
	Vælg emnereferencepunkt og Palettehenføringsspunkt, og rediger værdier om nødvendigt <b>Yderligere informationer:</b> "Vindue Ændre henføringsspunkt", Side 1546 <b>Yderligere informationer:</b> "Henføringsspunktstabel", Side 2017
<p> Under en tasteprocessen nedtoner styringen ikonet. I denne tilstand kan De kontrollere referencepunkterne, men ikke redigere dem. For at redigere referencepunkterne skal De annullere tasteprocessen.</p>	
	Vis hjælpebillede for valgte TASTESYSTEMFUNKTION
	Vælg tastretning
	Overfør Akt.-Position
	Tilkør og tast manuelt punkter på en lige overflade
	Tilkør og tast manuelt punkter på en Tap eller i en boring
	Tilkør og tast automatisk til punkter på en Tap eller i en boring Hvis åbningsvinklen indeholder værdien 360°, returnerer styringen efter sidste tasteprocess tastesystemet til emnet til positionen før Tastefunktionen blev startet.



**Kalibrering af tastefladen**

Styringen tilbyder følgende muligheder for kalibrering af 3D-tastesystem:




Taste	Funktion
	Kalibrering længden af et 3D-tastesystem
	Kalibrering radius af et 3D-tastesystem

**Overfør kalibreringsdata** Overfør værdi fra kalibreringsprocessen til værktøjsstyring

**Yderligere informationer:** "Kalibrer emne-tastesystem", Side 1554

Du kan kalibrere en 3D-touchprobe ved hjælp af en kalibreringsstandard, f.eks. med en kalibreringsring.

Styringen stiller følgende muligheder til rådighed:

Taste	Funktion
	Radius og midtforskydning overføres med en kalibreringsring
	Radius og midtforskydning bestemmes med en kalibreringsring
	Radius og midtforskydning overføres med en kalibreringskugle Valgfri emne-Tastesystem 3D-kalibrering (Option #92) <b>Yderligere informationer:</b> "Indstiksvinkelafhængig 3D-Radiuskorrektur (Option #92)", Side 1126 <b>Yderligere informationer:</b> "3D-Kalibrering (Option #92)", Side 1555

**Kontaktflade i vindue Bearbejdningsplan inkonsekvent!**

Hvis position af drejepakse ikke stemmer overens med drejefunktionen i vindue **3D-Rotation**, åbner styringen vinduet **Bearbejdningsplan inkonsekvent!**.

Styringen tilbyder i vinduet **Bearbejdningsplan inkonsekvent!** følgende Funktioner:

Taste	Funktion
<b>3D-ROT Overfør Status</b>	Med Funktion <b>3D-ROT Overfør Status</b> overfører De position af drejepakse i vindue <b>3D-Rotation</b> . <b>Yderligere informationer:</b> "Vindue 3D-Rotation (Option #8)", Side 1082
<b>3D-ROT Ignorer Status</b>	Med Funktion <b>3D-ROT Ignorer Status</b> beregner styringen tasteresultaterne under antagelse af, at rotationsakserne er i nulposition.
<b>Rundakse opret</b>	Med Funktion <b>Rundakse opret</b> opretter De drejepaksen på den aktive svingsituation i vindue <b>3D-Rotation</b> .

### Knapper til fastlagte målte værdier

Efter at De har udført en tastesystemfunktion, vælger De den ønskede styringsreaktion.

Styringen tilbyder følgende funktioner:

Taste	Funktion
<b>Aktive henfø-ringspunkt korrigeres</b>	Med Funktion <b>Aktive henfø-ringspunkt korrigeres</b> overføre De måleresultatet til den aktive linje i henfø-ringspunktstabelen. <b>Yderligere informationer:</b> "Henfø-reingspunktstabel", Side 2017
<b>Nulpunkt skriv</b>	Med Funktion <b>Nulpunkt skriv</b> overføre De måleresultatet i den ønskede linje i Nulpunktstabelen. <b>Yderligere informationer:</b> "Nulpunktstabel", Side 2027
<b>Opret rundbord</b>	Med Funktion <b>Opret rundbord</b> opretter De drejeaksen mekanisk efter måleresultatet.

### Vindue Ændre henfø-ringspunkt

I vindue **Ændre henfø-ringspunkt** kan De vælge et henfø-ringspunkt eller redigerer værdien af et henfø-ringspunkt.

**Yderligere informationer:** "Henfø-ringspunktstyring", Side 1010

Vinduet **Ændre henfø-ringspunkt** tilbyder følgende knapper:

Taste	Betydning
<b>Nulstil grund-drejning</b>	Styringen nulstiller værdi i kolonne <b>SPA, SPB</b> og <b>SPC</b> i henfø-ringspunktstabelen.
<b>Nulstil Offset</b>	Styringen nulstiller værdier i kolonne <b>A_OFFS, B_OFFS</b> og <b>C_OFFS</b> .
<b>Overtage</b>	Styringen gemmer ændringerne og det valgte henfø-ringspunkt Styringen lukker derefter vinduet.
<b>Nulstil</b>	Styringen kasserer ændringerne og gendanner den oprindelige tilstand.
<b>AFBRYD</b>	Styringen lukker vinduet, uden at gemme.



Når De ændrer en værdi, markerer styringen denne værdi med en blå prik.

### Protokolfiler for tastesystemcyklus

Efter at styringen har udført en vilkårlig Tastesystem-Cyklus, skriver styringen måleværdien til filen TCHPRMAN.html.

Dekan kontrollere aflæsninger af tidligere målinger i filen **TCHPRMAN.html**.

Hvis De i maskin-parameter **FN16DefaultPath** (Nr. 102202) ikke har angivet en sti, gemmer styringen filen TCHPRMAN.html i hoved-biblioteket **TNC:\**.

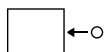
Når De udfører flere Tastesystem-Cyklus efter hinanden, så gemmer styringen måleværdierne under hinanden.

### 30.1.1 Sæt henføningspunkt i en lineær akse

De tastercepunktet i enhver akse som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Manuel**



- ▶ Kald emne-tastesystem som værktøj
- ▶ Vælg anvendelsen **Opsætning**
- ▶ Vælg Tastesystemfunktion **Position (POS)**
- ▶ Styringen åbner Tastesystemfunktion **Position (POS)**.



- ▶ Vælg **Ændre henføningspunkt**
- ▶ Styringen åbner vinduet **Ændre henføningspunkt**.
- ▶ Vælg ønskede linje i henføringstabellen
- ▶ Styringen markerer den valgte linje grøn.



- ▶ **Overtage** vælges
- ▶ Styringen aktiverer den valgte linje som emne-henføringspunkt.
- ▶ Positioner emne-tastesystemet vha. aksetaster i den ønskede tasteposition, f.eks. over emnet i arbejdsrummet.
- ▶ Vælg tasteretning, f.eks. **Z-**



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- ▶ Styringen udfører tasteprocessen og trækker derefter automatisk emne-tastesystemet tilbage til udgangspunktet.
- ▶ Styringen viser måleresultatet.
- ▶ I område **Nom. værdi** Indgiv nyt henføningspunkt for tastede akse, f.eks. **1**

Aktive henføringspunkt  
korrigeres

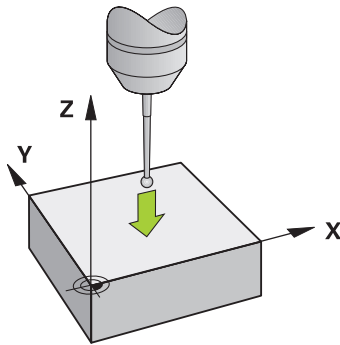
- ▶ Vælg **Aktive henføringspunkt korrigeres**
- > Styringen indfører det definerede sætpunkt i referencepunkttabellen.
- > Styringen kendetegner linjen med et symbol.



**i** Hvis De anvender funktion **Nulpunkt skriv**, kendetegner styringen også linjen med et symbol. Når De har afsluttet tasteprocessen i den første akse, kan De bruge tastefunktionen **Position (POS)** til at probe op til to andre akser.



- ▶ Vælg **Afslut tastning**
- > Styringen lukker tastefunktionen **Position (POS)**.



### 30.1.2 Bestem cirkelmidten af en Tap med den automatiske tastemetode

De taster et cirkelmidtpunkt som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Manuel**

- ▶ Kald emne-tastesystem som værktøj

**Yderligere informationer:** "Anvendelse Manuel drift", Side 198



- ▶ Vælg anvendelse **Opsætning**

- ▶ Vælg **Cirkel (CC)**

- > Styringen åbner tastefunktionen **Cirkel (CC)**.



- ▶ Vælg evt. et andet henføningspunkt for tasteprocessen



- ▶ Vælg målemetode **A**



- ▶ Vælg **Konturtype**, f.eks. Tap

- ▶ Indlæs **Diameter**, f.eks. 60 mm

- ▶ Indlæs **Startvinkel**, f.eks.  $-180^\circ$

- ▶ Indlæs **Åbningsvinkel**, f.eks.  $360^\circ$

- ▶ Placer 3D-tastesystem på den ønskede tasteposition ved siden af emnet og under emnets overflade



- ▶ Vælg tasteretning, f.eks. **X+**

- ▶ Drej tilspændingspotentiometeret til nul



- ▶ Tryk tasten **NC-START**

- ▶ Drej tilspændingspotentiometeret langsom op

- > Styringen udfører tastesystemfunktionen baseret på de indtastede data.

- > Styringen viser måleresultatet.

- ▶ I område **Nom. værdi** indgiv nyt henføningspunkt for den tastede akse, f.eks. **0**

Aktive henføningspunkt  
korrigeres

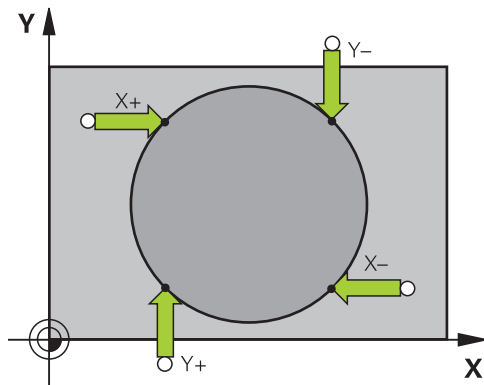
- ▶ Vælg **Aktive henføningspunkt korrigeres**
- ▶ Styringen sætter henføningspunktet på den indgivne nom. værdi.
- ▶ Styringen kendetegner linjen med et symbol.



Hvis De anvender funktion **Nulpunkt skriv**, kendetegner styringen også linjen med et symbol.



- ▶ Vælg **Afslut tastning**
- ▶ Styringen lukker tastefunktionen **Cirkel (CC)**.



### 30.1.3 Emne-drejningen bestemmes og kompenseres

De taster en emne-drejning som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Manuel**



- ▶ Kald 3D-tastesystem som værktøj
- ▶ Vælg anvendelse **Opsætning**
- ▶ Vælg **Drejning (ROT)**
- ▶ Styringen åbner tastefunktionen **Drejning (ROT)**.
- ▶ Vælg evt. anden henføringspunkt for tasteprocessen



- ▶ Positioner 3D-tastesystem på ønskede taste-position i arbejdsrummet



- ▶ Vælg tasteretning, f.eks. **Y+**



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- ▶ Styringen udfører den første tasteprocess og begrænser de tasteretninger, der kan vælges efterfølgende.
- ▶ Placer 3D-tastesystemet ved den anden taste-position i arbejdsområdet



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- ▶ Styringen udfører tasteprocessen og viser derefter måleresultaterne.

Aktive henføringspunkt korrigeres

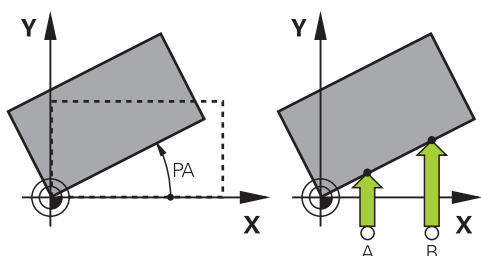
- ▶ Vælg **Aktive henføringspunkt korrigeres**
- ▶ Styringen overfører den fastlagte grunddrejning til **SPC**-kolonnen på den aktive linje i referencepunkttabellen.
- ▶ Styringen kendetegner linjen med et symbol.



Afhængigt af værktøjsaksen kan måleresultatet også skrives i en anden kolonne i referencepunkttabellen, f.eks. **SPA**.



- ▶ Vælg **Afslut tastning**
- ▶ Styringen lukker tastefunktionen **Drejning (ROT)**.



### 30.1.4 Benyt Tastesystemfunktionen med mekanisk taster eller måleur

Hvis Deres maskine ikke har en elektronisk 3D-tastesystem, kan De bruge alle manuelle tastesystemfunktioner med manuelle tastemetoder, også med mekaniske prober eller ved hjælp af ridser.

dertil tilbyder styringen knappen **Overfør position**.

De bestemmer en grunddrejning med en mekanisk taster som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Manuel**



- ▶ Indsæt værktøj, f.eks. analog 3D-stater eller følermåleudstyr
- ▶ Vælg anvendelsen **Opsætning**
- ▶ Vælg tastefunktion **Drejning (ROT)**



- ▶ Vælg tasteretning, f.eks. **Y+**
- ▶ Kør den mekaniske taster til den første position, som skal overtages af styringen



- ▶ Vælg **Overfør position**
- > Styringen gemmer den aktuelle position.
- ▶ Kør den mekaniske taster til den næste position, som skal overtages af styringen



- ▶ Vælg **Overfør position**
- > Styringen gemmer den aktuelle position.
- ▶ Vælg **Aktive henføringspunkt korrigeres**
- > Styringen overfører den fastlagte grunddrejning til den aktive linje i referencepunkttabellen.

Aktive henføringspunkt  
korrigeres



- > Styringen kendetegner linjen med et symbol.



De fastlagte vinkler har forskellige virkninger alt efter, om de overføres til den tilsvarende tabel som forskydning eller som grunddrejning.

**Yderligere informationer:** "Sammenligning af offset og 3D-grunddrejning", Side 1562



- ▶ Vælg **Afslut tastning**
- > Styringen lukker tastefunktionen **Drejning (ROT)**.



## Anvisninger

- Når De anvender et berøringsløst emne-tastesystem, anvender De tredjeparts Tastesystemfunktioner, som f.eks. ved et Lasertastesystem. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
- Tilgængeligheden til Palette-henføringstabellen i Tastesystemfunktionerne afhænger af maskinfabrikantens konfiguration. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
- Indsættelse af Tastesystemfunktioner deaktiverer Globale Programmeinstillinger GPS (Option #44) midlertidigt.

**Yderligere informationer:** "Global Programindstilling GPS (Option #44)", Side 1202

- De kan kun begrænset udnytte manuelle Tastesystemfunktionerne i drejedrift (Option #50).
- Tastesystemet skal separat kalibreres i drejedrift. Maskinbordets grundposition kan ved fræse- og drejedrift afvige, De skal kalibrere Tastesystemet i drejedrift uden centerforskydning. For at gemme de yderligere kalibrerede værktøjsdata i det samme værktøj, kan De oprette et værktøjsindeks.

**Yderligere informationer:** "Indekseret værktøj", Side 270

- Hvis De taster med aktiv spindelssporing med beskyttelsesdøren åben, er antallet af spindelomdrejninger begrænset. Hvis det maksimale antal tilladte spindelomdrejninger nås, ændres spindelens rotationsretning, og styringen kan ikke længere orientere spindlen på den korteste vej.
- Når De forsøger, at sætte et henføringsskæb i en spærret akse, giver styringen alt efter indstilling fra maskinproducenten en advarsel eller en fejlmelding.
- Hvis De skriver i en tom linje i henføringsskæbtabellen, udfylder styringen automatisk de øvrige kolonner med værdier. For fuldstændigt at definere et henføringsskæb, skal De bestemme værdi i alle akser og skrive dem i henføringsskæbtabellen.
- Hvis der ikke er infkoblet et emne-tastesystem, kan De med **NC-Start** udføre en positionsoverførsel. Styringen viser en advarsel, at der i dette tilfælde ikke er nogen tastebevægelse.
- De skal genkalibrere emne-tastesystemet i følgende tilfælde:
  - Idriftsættelse
  - Tastestift brud
  - Skift tastestift
  - Ændring af tasttilspænding
  - Uregelmæssigheder, f.eks. ved opvarmning af maskinen
  - Ændring af den aktive værktøjsakse

## Definition

### Spindelssporing

Hvis Parameteren **Track** er aktiv i tastesystemtabellen, orienterer styringen emnets tastesystem således, at det samme punkt altid berøres. Ved at afbøje i samme retning kan du reducere målefejlen til gentagelsesnøjagtigheden af emne-tastesystemet. Disse forhold kalder man spindelssporing.

## 30.2 Kalibrer emne-tastesystem

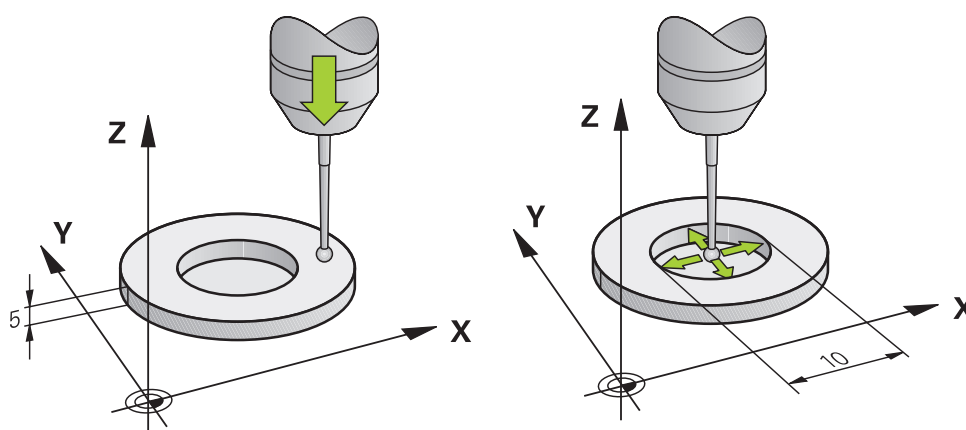
### Anvendelse

For at kunne bestemme det faktiske kontaktpunkt for et 3D-tastesystem, skal De kalibrere tastesystemet. Ellers kan styringen ikke bestemme et eksakt måleresultat. Med 3D-kalibrering bestemmer du den vinkelafhængige afbøjningsadfærd for et emne-tastesystem i enhver tastretning (Option #92).

### Anvendt tema

- Kalibrer emne-tastesystem automatisk  
**Yderligere informationer:** "Kalibrer Tastesystemcyklus", Side 1830
- Tastesystemtabel  
**Yderligere informationer:** "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 2004
- Indgrebsvinkelafhængighed 3D-Radiuskorrektur (Option #92)  
**Yderligere informationer:** "Indstiksvinkelafhængig 3D-Radiuskorrektur (Option #92)", Side 1126

### Funktionsbeskrivelse



Ved kalibrering bestemmer styringen den aktive længde af tastestiften og den aktive radius for tastekuglen. For kalibrering af 3D-tastesystemet opspænder De en indstillingsring eller en tap med kendt højde og kendt indvendig radius på maskinbordet.

Den effektive længde af emne-tastesystem refererer til værktøjsholderens referencepunkt.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 265

De kan kalibrere emne-tastesystem med forskellige værktøjer. De kalibrerer emne-tastesystem f.eks. ved hjælp af en fræset overflade i længden og en kalibreringsring i radius. På denne måde opnår De et forhold mellem emne-tastesystem og værktøjerne i spindlen. Med denne procedure passer værktøjet målt med værktøjsforudindstilleren og det kalibrerede emne-tastesystem..

## Kalibrer en L-formet Stylus

Før De kalibrerer en L-formet stylus, skal De først definere parametrene i tastesystemtabellen. Ved hjælp af disse omtrentlige værdier kan styringen justere tastesystemet under kalibrering og bestemme de faktiske værdier.

Definer først følgende parametre i tastesystem-tabellen:

Parametre	Til definerede værdi
<b>CAL_OF1</b>	Længde af udlægger Udlæggeren er den vinklede længde af den L-formede stylus.
<b>CAL_OF2</b>	0
<b>CAL_ANG</b>	Spindelvinkel, hvor udlæggeren er parallel med hovedaksen For at gøre dette skal De manuelt placere udlæggeren i retning af hovedaksen og aflæse værdien på positionsindikatoren.

Efter kalibrering overskriver styringen de tidligere definerede værdier i tastesystemtabellen med de fastlagte værdier.

**Yderligere informationer:** "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 2004

Ved kalibrering af længden orienterer styringen tastesystem til kalibreringsvinklen defineret i kolonnen **CAL\_ANG**.

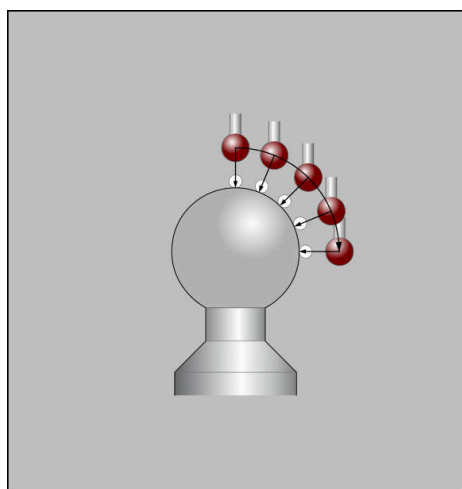
Ved kalibrering af tastesystem skal man sikre sig, at tilspænding-Override er 100 %. Dermed kan De altid at bruge den samme tilspænding til de følgende tasteprocesser som til kalibrering. Dermed kan De udelukke unøjagtigheder på grund af ændrede tilspændingshastigheder ved tastning.

## 3D-Kalibrering (Option #92)

Efter kalibrering med en kalibreringskugle, tilbyder styringen muligheden at kalibrerer tastesystem vinkelafhængighed. Dertil taster styringen kalibreringskuglen firdelt vertikalt. 3D-kalibreringsdata beskriver udbøjningsforholdet af tastesystemet i vilkårlige tasteretninger.

Styringen gemmer afvigelserne i en korrekturværditabel **\*.3DTC** i mappen **TNC:\system\3D-ToolComp**.

Styringen lægger hvert kalibreret tastesystem i egen tabel. I værktøjs-tabellen bliver i kolonne **DR2TABLE** automatisk derfor referenceret.



3D-Kalibrering

## Reversmåling

Ved kalibrering med tastekugle-radius, gennemfører styringen tasterutinen automatisk. I første forløb overfører styringen midten af kalibreringsring eller Tap (grovmåling) og positionerer tastesystemet i centrum. Til slut bliver den egentlige kalibreringsroutine (fin-måling) af tastekugle-radius overført. Hvis det er muligt at der er et vendespring med tastesystemet, bliver der ved det videre forløb overført et middelforskydning.

Om eller hvordan et tastesystem kan orienteres, er foruddefineret med HEIDENHAIN tastesystem. Andre tastesystemer konfigurerer maskinproducenten.

Ved kalibrering af radius kan der udføres op til tre cirkelmålinger afhængigt af den mulige orientering af emne-tastesystem. De første to cirkelmålinger bestemmer midterforskydningen af emne-tastesystem. Den tredje cirkelmåling bestemmer den effektive tastekugleradius. Hvis der på grund af emne-tastesystem ikke er nogen orientering af spindlen eller kun en bestemt orientering mulig, falder cirkelmålingen væk.

### 30.2.1 Kalibrer længden af emne-tastesystem

De kalibrerer et emne-tastesystem i længden med en fræset overflade på følgende måde:

- ▶ Mål skaftfræser på et værktøjforindstillingsapparat
- ▶ Opbevar den målte skaftfræser i maskinens værktøjsmagasin
- ▶ Indtast værktøjsdata for skaftfræsere i værktøjsstyringen
- ▶ Opspænd råemne



- ▶ Vælg driftsart **Manuel**

- ▶ Indskift skaftfræser i maskinen
- ▶ Indkoble spindel, f.eks. med **M3**
- ▶ Kras råemnet vha. et håndhjul

**Yderligere informationer:** "Sæt henføringspunkt med fræseværktøjet", Side 1011

- ▶ Sæt henføringspunkt i værktøjsaksen, f.ks. **Z**
- ▶ Positioner skaftfræser under råemnet
- ▶ Fremfør med små værdier i værktøjsaksen, f.eks. **-0,5 mm**
- ▶ Overfræs råemnet vha. håndhjul
- ▶ Sæt henføringspunkt på ny i værktøjsaksen, f.eks. **Z=0**
- ▶ Stop spindel, f.eks. med **M5**
- ▶ Indskift emne-tastesystem
- ▶ Vælg anvendelse **Opsætning**
- ▶ Vælg **Kalibrere tastsystem**



- ▶ Vælg målemetode **Længdekalibrering**
- ▶ Styringen viser de aktuelle kalibreringsdata.
- ▶ Indgiv position henføringsoverflade, f.eks. **0**
- ▶ Placer emne-tastesystemet lige over overfladen af det fræsedede område



Før De starter tastesystem-funktionen, skal De kontrollere, om området, der skal testes, er fladt og fri for spåner.



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- ▶ Styringen udfører tasteprocessen og trækker derefter automatisk emne-tastesystemet tilbage til udgangspunktet.

- ▶ Kontroller resultat

- ▶ Vælg **Overfør kalibreringsdata**

- ▶ Styringen overfører den kalibrerede længde af 3D-tastesystemet i værktøjstabellen.

Overfør kalibreringsdata



- ▶ Vælg **Afslut tastning**

- ▶ Styringen lukker tastesystemfunktionen **Kalibrere tastsystem**.

### 30.2.2 Kalibrer emne-tastesystem radius

De kalibrerer et emne-tastesystem vha. en indstillingsring i radius som følger:

- ▶ Opspænd indstillingsring på maskinen, f.eks. vha. klemmer



- ▶ Vælg driftsart **Manuel**
- ▶ Positioner 3D-tastesystemet i boringen af indstillingsringen



Pas på, at tastekuglen er komplet sænket ned i kalibreringsringen. Dermed taster styringen med det største punkt på tastekuglen.



- ▶ Vælg anvendelse **Opsætning**
- ▶ Vælg **Kalibrere tastsystem**



- ▶ Vælg målemetode **Radius**

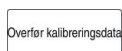


- ▶ Vælg kalibreringsnormal **Indstillingsring**

- ▶ Indlæs diameteren for Indstillingsringen
- ▶ Indlæs startvinkel
- ▶ Indgiv antal af statepunkter
- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > 3D-tastesystemet taster i en automatisk tasteroutine alle krævede punkter. Styringen beregner den effektive tastekugleradius. Når et vendespringmåling er muligt, beregner styringen midtforskydningen.



- ▶ Kontroller resultat
- ▶ Vælg **Overfør kalibreringsdata**
- > Styringen gemmer den kalibrerede radius af 3D-tastesystemet i værktøjstabellen.



- ▶ Vælg **Afslut tastning**
- > Styringen lukker tastefunktionen **Kalibrere tastsystem**.

### 30.2.3 3D-kalibrering emne-tastesystem (Option #92)

De kalibrerer et emne-tastesystem med en kalibreringskugle i radius på følgende måde:

- ▶ Opspænd kalibreringskuglen på maskinbordet, f.eks. med klemmer



- ▶ Vælg driftsart **Manuel**
- ▶ Positioner emne-tastesystemet midt over kuglen
- ▶ Vælg anvendelse **Opsætning**
- ▶ Vælg **Kalibrere tastsystem**



- ▶ Vælg målemetode **Radius**



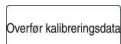
- ▶ Vælg kalibreringsnormal **Kalibreringskugle**

- ▶ Indlæs diameteren for kuglen
- ▶ Indlæs startvinkel
- ▶ Indgiv antal af statepunkter



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > 3D-tastesystemet taster i en automatisk tasteroutine alle krævede punkter. Styringen beregner den effektive tastekugleradius. Når et vendespringmåling er muligt, beregner styringen midtforskydningen.

- ▶ Kontroller resultat



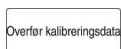
- ▶ Vælg **Overfør kalibreringsdata**
- > Styringen gemmer kalibrerede radius af 3D-tastesystem i værktøjstabelen.
- > Styringen viser målemetoden **3D-Kalibrering**.
- ▶ Vælg målemetode **3D-Kalibrering**



- ▶ Indgiv antal af tastepunkter



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > 3D-tastesystemet taster i en automatisk tasteroutine alle krævede punkter.



- ▶ **Overfør kalibreringsdata**
- > Styringen gemmer afvigelsen i en korrekturværditabel under **TNC:\system\3D-ToolComp**.



- ▶ Vælg **Afslut tastning**
- > Styringen lukker tastefunktion **Kalibrere tastsystem**.

### Tips til kalibrering

- For at bestemme tastekugle-midtforskydningen, skal styringen være forberedt af maskinfabrikanten.
- Hvis De trykker på **OK**-knappen efter kalibreringsprocessen, accepterer styringen kalibreringsværdierne for det aktive tastesystem. De aktualiserede værktøjsdata bliver omgående virksomme, et fornyet værktøjskald er ikke nødvendigt
- HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.
- Hvis De skal udfører en udvendig-kalibrering, skal De forpositionerer tastesystemet over kalibreringskuglen eller kalibreringsdornen. Sørg for, at tastepunkterne kan nås uden kollision.
- Styringen gemmer den effektive længde og den effektive radius af tastesystemt i værktøjstabellen. Styringen gemmer taster-midterforskydning i tastesystemtabellen. Styringen forbinder dataene fra tastesystemtabellen med dataene fra værktøjstabellen ved hjælp af Parameter **TP\_NO**.

**Yderligere informationer:** "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 2004



## 30.3 Undertryk tastesystemovervågning

### Anvendelse

Hvis De bevæger Dem for tæt på emnet, når De kører et emne-tastesystem, kan De utilsigtet afbøje emne-tastesystemet. De kan ikke trække et udbøjet emne-tastesystem tilbage i den overvågede tilstand. De kan trække et afbøjet emne-tastesystem tilbage ved at undertrykke tastesystem-overvågning.

### Funktionsbeskrivelse

Hvis styringen ikke får et stabilt signal fra tasteren, viser den knappen **Undertrykke tastesystem-overvågning**.

Så længe Tastesystemovervågning er udkoblet, giver styringen fejlmeldingen **Tastesystemovervågning er deaktiveret i 30 sek.**. Denne fejlmelding er kun aktiv i 30 sek.

### 30.3.1 Deaktiver tastesystemovervågning

De deaktiverer tastesystemovervågning som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Manuel**
- ▶ Vælg **Undertrykke tastesystem-overvågning**
- ▶ Styringen deaktiverer tastesystemovervågning i 30 sekunder.
- ▶

### Anvisninger

#### ANVISNING

##### **Pas på kollisionsfare!**

Når Tastesystemovervågning er deaktiveret, udfører styringen ingen kollisionskontrol. De skal sikre, at Tastesystemet kan køre sikkert. Ved forkert valgt frikørslesretning, består en kollisionsfare!

- ▶ Kør akslen forsigtigt i driftsarten **Manuel**

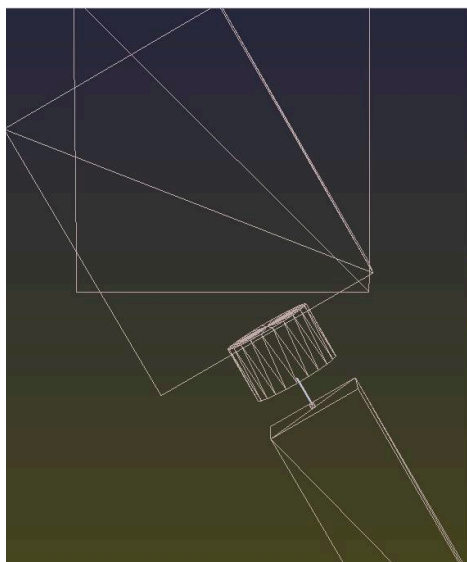
Når tasten indenfor 30 sek. får et stabilt signal, så aktiveres tastesystemovervågningen automatisk i 30 sek. og fejlmeldingen slettes.

## 30.4 Sammenligning af offset og 3D-grunddrejning

Det følgende eksempel viser forskellen mellem begge muligheder.

### Offset

Udgangstilstand



Positionsvisning:

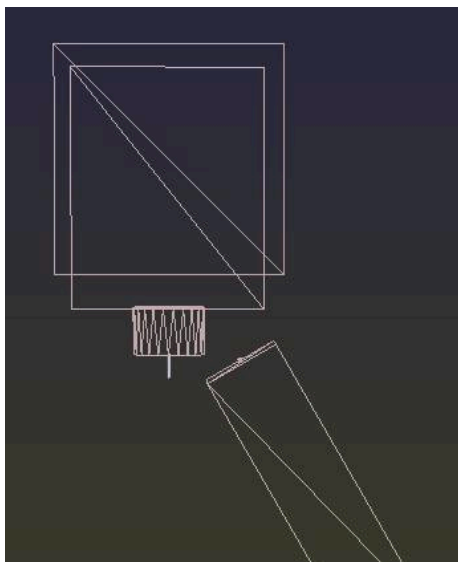
- Akt.-position
- **B** = 0
- **C** = 0

Henføringstabel:

- **SPB** = 0
- **B\_OFFS** = -30
- **C\_OFFS** = +0

### 3D-Grunddrejning

Udgangstilstand



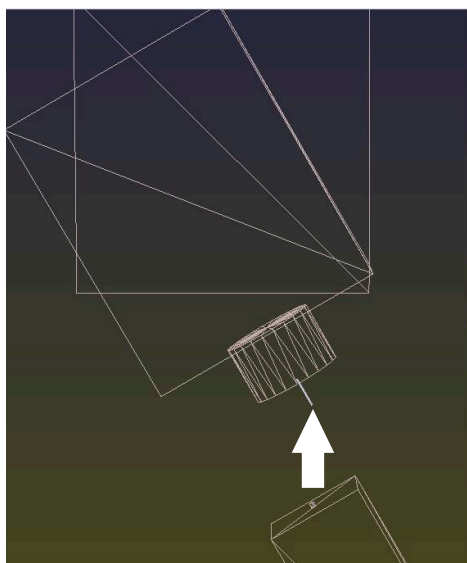
Positionsvisning:

- Akt.-position
- **B** = 0
- **C** = 0

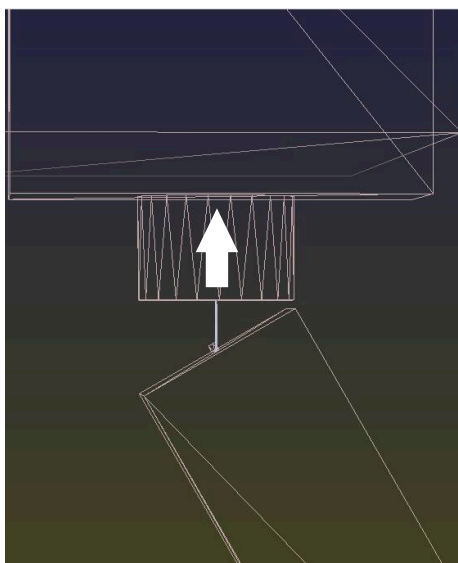
Henføringstabel:

- **SPB** = -30
- **B\_OFFS** = +0
- **C\_OFFS** = +0

Bevægelse i +Z i usvinget tilstand

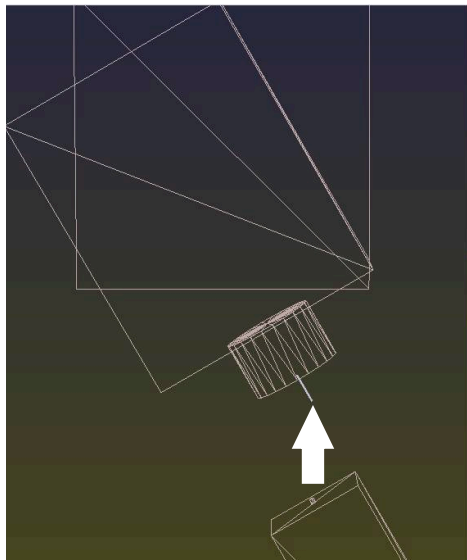


Bevægelse i +Z i usvinget tilstand



**Offset**

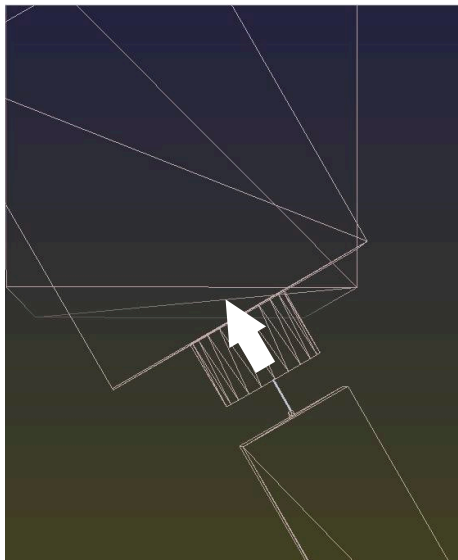
Bevægelse i +Z i svinget tilstand

**PLANE SPATIAL** med **SPA+0 SPB+0 SPC+0**

> Orientering **stemmer ikke!**

**3D-Grunddrejning**

Bevægelse i +Z i svinget tilstand

**PLANE SPATIAL** med **SPA+0 SPB+0 SPC+0**

> Orientering stemmer!  
> Den efterfølgende bearbejdning **er korrekt.**



HEIDENHAIN anbefaler brugen af 3D-Grunddrejning, da denne mulighed er universel indstilbar.

## 30.5 Opretning af emne med grafisk understøttelse (Option #159)

### Anvendelse

Med Funktion **Indretning af emne** kan De bestemme positionen og forskydningen af et emne med kun en tastesystem-funktion og gemme det som et emne-referencepunkt. De kan taste under en opretnings transformation og på buede overflader, også for at taste selv komplekse emner, f.eks. friform dele

Styringen giver Dem yderligere støtte ved at vise spændingssituationen og mulige tastepunkter i arbejdsområdet **Simulering** vist vha. en 3D-model.

### Anvendt tema

- Tastesystemfunktioner i anvendelsen **Opsætning**  
**Yderligere informationer:** "Tastesystemfunktioner i driftsart Manuel", Side 1539
- Opret en STL-fil af et emne  
**Yderligere informationer:** "Eksporter simuleret værktøj som STL-fil", Side 1529
- Arbejdsområde **Simulering**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Simulering", Side 1517
- Opmål spændeordninger med grafisk støtte (Option #140)  
**Yderligere informationer:** "Integrer spændeordninger i kollisionsovervågningen (Option #140)", Side 1160

### Forudsætninger

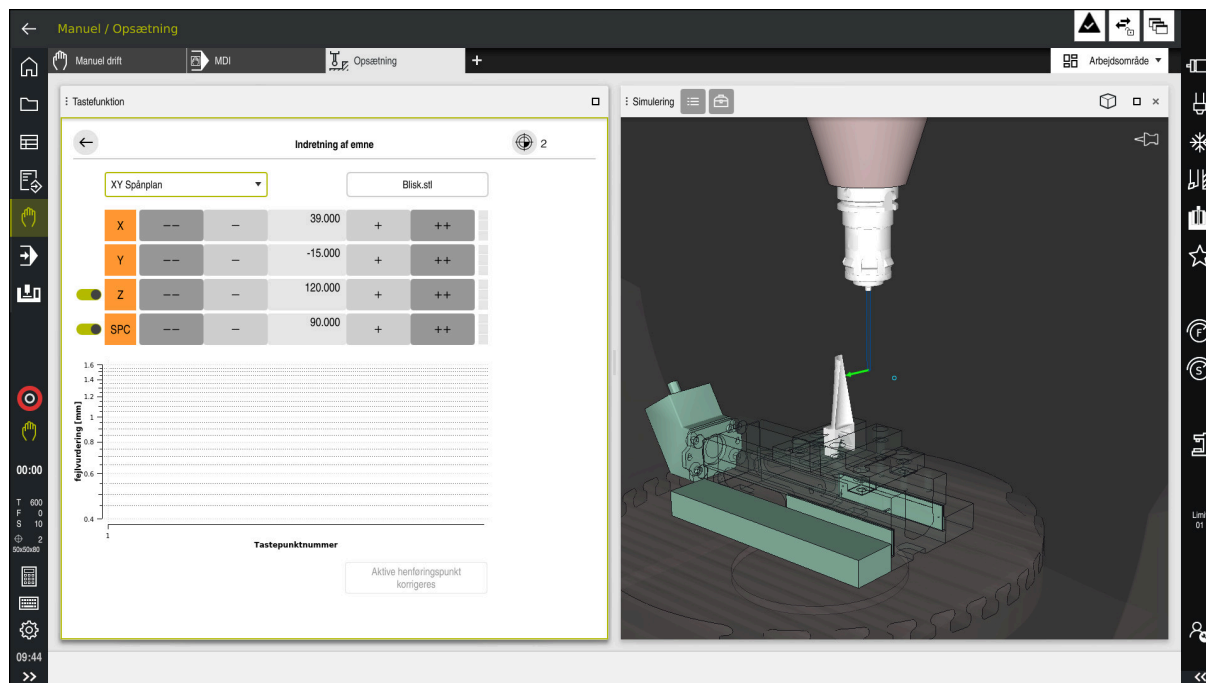
- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2
- Software-Option #159 Grafisk assisteret opsætning.
- Emne-tastesystem defineret korrekt i værktøjsstyringen:
  - Kugleradius i kolonne **R2**
  - Hvis De taster på skrå overflader, er spindelspring aktiv i kolonnen **TRACK****Yderligere informationer:** "Værktøjsdata for Tastesystemer", Side 290
- Kalibrer emne-tastesystem  
Hvis De taster på skrå overflader, skal De 3D-kalibrerer emne-tastesystem (Option #92).  
**Yderligere informationer:** "Kalibrer emne-tastesystem", Side 1554
- 3D-model af emne som STL-fil  
STL-filen må maksimal indeholde 300.000 trekanter. Jo mere 3D-modellen svarer til det rigtige emne, jo mere præcist kan De opsætte emnet.  
Optimer eventuelt 3D-modellen med funktionen **3D-Gitter** (Option #152).  
**Yderligere informationer:** "Opret STL-filer med 3D-Gitter (Option #152)", Side 1456

### Funktionsbeskrivelse

Funktion **Indretning af emne** er tilgængelig som Tastesystemfunktion i anvendelsen **Opsætning** for driftsart **Manuel**.

## Arbejdsrumsudvidelser Simulering

Yderlig til arbejdsområdet **Tastefunktion** tilbyder arbejdsområde **Simulering** grafisk understøttelse ved oprettning af emner:



Funktion **Indretning af emne** med åbnet arbejdsområde **Simulering**

Hvis funktion **Indretning af emne** er aktiv, viser arbejdsområdet **Simulering** følgende indhold:

- Arbejdsemnets aktuelle position set fra styringen
- Tastede punkter på emnet
- Mulig tasteretning ved hjælp af en pil:
  - ingen pil  
Tastning er ikke muligt. Emne-tastesystem er for langt væk fra emnet, eller emne-tastesystem står i emnet ude af syne for styringen.  
I dette tilfælde kan De evt. korrigerer 3D-modellens position i simuleringen.

- Roter pil  
Det er ikke muligt at taste i pilens retning.



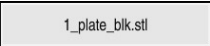



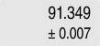





Tastning af kanter, hjørner eller stærkt buede områder af emnet giver ikke nøjagtige måleresultater. Styringen blokerer derfor tastninger i disse områder.

- Gul pil  
Tastning i pilens retning er muligt i begrænset omfang. Tastning er i en fravalgt retning eller kan forårsage kollisioner.
- Grøn pil  
Det er muligt at taste i pilens retning.

## Symboler og knapper

Funktion **Indretning af emne** tilbyder følgende symboler og knapper:

Symbol og knapper	Funktion
	<p>Åben vindue <b>Ændre henføningspunkt</b></p> <p>De kan vælge og om nødvendigt at redigere emne-referencepunktet og Pallette-referencepunktet.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Når De har trykket på det første punkt, nedtoner styringen ikonet.</p> </div>
<b>XY Spånplan</b>	<p>De bruger denne valgmenu til at definere tastefunktionen. Afhængigt af tastefunktionen viser styringen de respektive akseretninger og rumvinkler.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Tastefunktion", Side 1567</p>
	Filnavn på 3D-modellen
	<p>Forskyd positionen af det virtuelle emne 10 mm eller 10° i negativ akseretning</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> De flytter emnet i en lineær akse i mm og i en roterende akse i grader.</p> </div>
	Forskyd positionen af det virtuelle emne 1 mm eller 1° i negativ akseretning
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Indtast det virtuelle emnes position direkte</li> <li>■ Værdi og estimeret nøjagtighed af værdi efter tastning</li> </ul>
	Skift positionen af det virtuelle emne 1 mm eller 1° i retningen af den positive akse
	Skift positionen af det virtuelle emne 10 mm eller 10° i retningen af den positive akse
	<p>Status for retning</p> <p>Styringen viser følgende farver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ grå Akseretningen fravælges i denne opsætningsproces og tages ikke i betragtning.</li> <li>■ Hvid Der er endnu ikke fastlagt tastepunkter.</li> <li>■ Rød Styringen kan ikke bestemme emnets position i denne akseretning.</li> <li>■ gul Emnets position indeholder allerede information i denne akseretning. Oplysningerne er endnu ikke meningsfulde på nuværende tidspunkt.</li> <li>■ Grøn Styringen kan bestemme emnets position i denne akseretning.</li> </ul>
<b>Aktive henføningspunkt korrigeres</b>	Styringen gemmer de fastlagte værdier i den aktive række i referencepunkttabellen.

## Tastefunktion

De kan taste emnet med følgende funktion:

- **XY Spånplan**  
Akse retninger **X**, **Y** og **Z** såvel rumvinkel **SPC**
- **XZ Spånplan**  
Akse retninger **X**, **Y** og **Z** såvel rumvinkel **SPB**
- **YZ Spånplan**  
Akse retninger **X**, **Y** og **Z** såvel rumvinkel **SPA**
- **6D**  
Akseretninger **X**, **Y** og **Z** såvel rumvinkel **SPA**, **SPB** og **SPC**

Afhængigt af tastefunktionen viser styringen de respektive akseretninger og rumvinkler. I opspændingsplan **XY**, **XZ** og **YZ** kan de evt. fravælg den respektive værktøjsakse og den rumlige vinkel med en kontakt. Styringen tager ikke hensyn til fravalgte akseretninger under opsætningen og placerer kun emnet under hensyntagen til de øvrige akseretninger.

HEIDENHAIN anbefaler at udføre opsætningsprocessen i følgende trin:

- 1 Forpositioner 3D-modellen i maskinrummet  
På dette tidspunkt kender styringen ikke den nøjagtige position af emnet, men emne-tastesystemet. Hvis De forpositionerer 3D-modellen baseret på positionen af emne-tastesystemet, får De værdier tæt på positionen af det rigtige emne.
- 2 Indstil de første berøringspunkter i **X**, **Y** og **Z**-akseretningerne  
Hvis styringen kan bestemme positionen i en akseretning, ændrer styringen status for akseren til grøn.
- 3 Bestem rumvinklerne med yderligere tastepunkter  
For at opnå den størst mulige nøjagtighed ved tastning af rumvinkler, skal tastepunkterne placeres så langt fra hinanden som muligt.
- 4 Øg nøjagtigheden med yderligere kontrolpunkter  
Yderligere kontrolpunkter i slutningen af kalibreringsprocessen øger nøjagtigheden af matchningen og minimerer fejljusteringen mellem 3D-modellen og det rigtige emne. Udfør så mange tastninger, indtil styringen viser den ønskede nøjagtighed under den aktuelle værdi.

Fejl vurderingsdiagrammet viser for hvert tastepunkt, hvor langt 3D-modellen estimeres til at være fra det virkelige emne.

**Yderligere informationer:** "Fejl vurderingsdiagram", Side 1568

## Fejlvurderingsdiagram

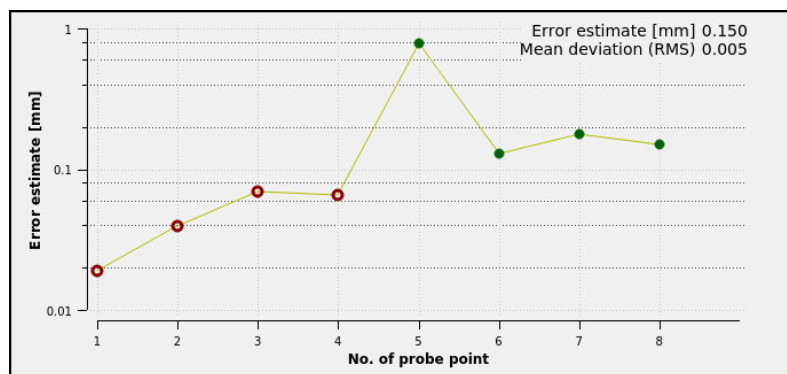
Med hvert tastepunkt begrænser De den mulige placering af emnet mere og sætter 3D-modellen tættere på den reelle position i maskinen.

Fejlvurderingsskemaet viser den estimerede værdi af, hvor langt 3D-modellen er fra det virkelige emne. Styringen tager hensyn til hele emnet, ikke kun tastepunkterne.

Når fejlestimeringsdiagrammet viser grønne cirkler og den ønskede nøjagtighed, er opsætningsprocessen færdig.

Følgende faktorer påvirker, hvor nøjagtigt De kan måle emner:

- Nøjagtighed af emne-tastesystemet
- Nøjagtighed af maskinens kinematik
- 3D-modellens afvigelser fra det rigtige emne
- Tilstanden af det virkelige emne, f.eks. uforarbejdede områder



Fejlvurderingsdiagram i funktionen **Indretning af emne**

Fejlvurderingsdiagram i funktionen **Indretning af emne** viser følgende informationer:

- **Gennemsnitlig afvigelse (RMS)**  
Dette område viser den gennemsnitlige afstand af det rigtige emne til 3D-modellen i mm.
- **fejlvurdering [mm]**  
Denne akse viser forløbet af fejlestimatet ved hjælp af de enkelte tastepunkter. Styringen viser røde cirkler, indtil den kan bestemme alle akseretninger. Fra dette tidspunkt viser styringen grønne cirkler.
- **Tastepunktnummer**  
Denne akse viser numrene på de enkelte tastepunkter.



### 30.5.1 Indretning af emne

De indstiller referencepunktet med funktion **Indretning af emne** som følger:

- ▶ Fastgør ægte arbejdsemne i maskinrummet



- ▶ Vælg driftsart **Manuel**
- ▶ Indveksle emne-tastesystem
- ▶ Anbring emne-tastesystem manuelt over emnet på et fremtrædende sted, f.eks. et hjørne



Dette trin letter den følgende procedure.



Åben



Overtage

++

- ▶ Vælg anvendelse **Opsætning**
- ▶ Vælg **Indretning af emne**
- ▶ Styringen åbner menu **Indretning af emne**.
- ▶ Vælg en 3D-model, der matcher det rigtige emne
- ▶ Vælg **Åben**
- ▶ Styringen åbner den valgte 3D-model i simuleringen.
- ▶ Åben evt. vindue **Ændre henføringspunkt**
- ▶ Vælg evt. nyt henføringspunkt
- ▶ Vælg evt. **Overtage wählen**
- ▶ Forpositioner 3D-modellen i det virtuelle maskinrum ved hjælp af knapperne til de individuelle akseretninger



Når De forpositionerer emnet, skal De bruge emne-tastesystem som guide.

Du kan også bruge opsætnings funktionerne til manuelt at korrigere emnets position under opsætningen. Tast derefter et nyt punkt.

- ▶ Fastlæg tastefunktionen, f.eks. **XY Spånplan**
- ▶ Placer emnets tastesystem, indtil styringen viser en grøn pil, der peger nedad



Da De kun har forudplaceret 3D-modellen på dette tidspunkt, kan den grønne pil ikke give pålidelig information om, hvorvidt De også taster det ønskede område af emnet. Kontroller, om positionen af emnet i simuleringen og maskinen svarer til hinanden, og om tastning i pilens retning på maskinen er mulig.

Tast ikke i umiddelbar nærhed af kanter, affasninger eller fileter.



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- ▶ Styringen taster i pilens retning.
- ▶ Styringen farver status af aksens **Z** grøn og flytter emnet til den tastede position. Styringen markerer den berørte position i simuleringen med en prik.
- ▶ Gentag processen i akseretningerne **X+** og **Y+**
- ▶ Styringen farver status af aksens grøn.

- ▶ Tast yderlige punkter i akseretningen **Y+** for grunddrejning
- ▶ Styringen farver status af rumvinklen **SPC** grøn.
- ▶ Tast kontrolpunkt i aksaeretning **X-**
- ▶ Vælg **Aktive henføeringspunkt korrigeres**
- ▶ Styringen gemmer de fastlagte værdier i den aktive række i referencepunkttabellen.
- ▶ Afslut funktion **Indretning af emne**

Aktive henføeringspunkt  
korrigeres



## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

For nøjagtigt at aftaste spændesituationen i maskinen, skal De kalibrere emne-tastesystem korrekt og definere værdien **R2** korrekt i værktøjsstyringen. I modsat fald kan forkerte værktøjsdata for emne-tastesystem føre til måleunøjagtigheder og muligvis til en kollision.

- ▶ Kalibrer emne-tastesystem med jævne mellemrum
- ▶ Indlæs Parameter **R2** i værktøjsstyringen

- Styringen kan ikke genkende forskelle i modelleringen mellem 3D-modellen og det rigtige emne.
- Hvis De tildeler en værktøjsholder til emne-tastesystem, kan du nemmere registrere kollisioner.
- HEIDENHAIN anbefaler at aftaste kontrolpunkter for en akseretning på begge sider af emnet. Som et resultat korrigerer styringen ligeså positionen af 3D-modellen i simuleringen.

# 31

**Programmerbar  
tastesystemcyklus**

## 31.1 Arbejde med tastesystemcyklus

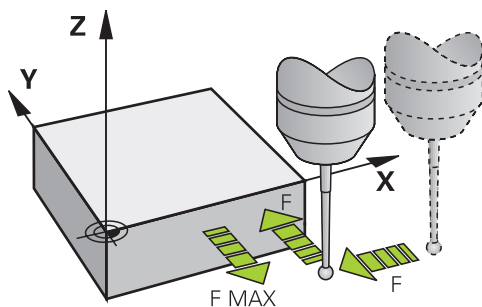
### 31.1.1 Generelt om tastesystemcyklus

#### Funktionsmåde



Styrefunktionens fulde omfang er kun tilgængelig ved brug af **Z**-værktøjsaksen.

Værktøjsakserne **X** og **Y** kan bruges med begrænsninger og forberedes og konfigureres af maskinproducenten.



De kan bruge tastesystemfunktionerne til at indstille referencepunkter på emnet, tage mål på emnet og bestemme og kompensere for emneforskydninger.

Når styringen afvikler en Tastesystem-cyklus, kører 3D-tastesystemet akseparallelt hen til emnet (også ved aktiv grunddrejning og ved transformeret bearbejdningsplan). Maskinproducenten fastlægger taste-tilspændingen i en maskin-parameter.

**Yderligere informationer:** "Før De arbejder med tastsystem-cykler!", Side 1578

Når taststiften berører emnet,

- sender 3D-tastesystemet et signal til styringen: Koordinaterne til den tastede position bliver gemt
- standser 3D-tastesystemet
- kører i ilgang tilbage til startpositionen for tastforløbet

B bliver taststiften ikke udbøjet indenfor en fastlagt afstand, afgiver styringen en hertil svarende fejlmelding (afstanden: **DIST** fra tastesystem-tabellen).

#### Anvendt tema

- Manuel tastesystemcyklus  
**Yderligere informationer:** "Tastesystemfunktioner i driftsart Manuel", Side 1539
- Henføringstabel  
**Yderligere informationer:** "Henføreingspunkttabel", Side 2017
- Nulpunkttabeller  
**Yderligere informationer:** "Nulpunkttabel", Side 2027
- Henføringssystem  
**Yderligere informationer:** "Henføringssystem", Side 996
- Forudtildelte variabler  
**Yderligere informationer:** "Standard Q-parameter", Side 1352

### Forudsætninger

- Kalibreret emne-tastesystem

**Yderligere informationer:** "Kalibrer emne-tastesystem", Side 1554

Når De bruger HEIDENHAIN-Tastesystem, er Software-Option #17 Tastesystem-funktioner automatisk frigivet.

### Arbejder med en L-formet stylus

Tastecyklus **444** og **14xx** understøtter derudover den simple Stylus **SIMPLE** også den L-formede stylus **L-TYPE**. De skal kalibrere den L-formede stylus, før De bruger den.

HEIDENHAIN anbefaler at kalibrere stylus med følgende Cyklusser:

- Radiuskalibrering: Cyklus 460 TS KALIBRERES PA KUGLE (Option #17)
- Længdekalibrering: Cyklus 461 TS LAENGDE KALIBRERING

Du skal tillade orientering med **TRACK ON** i tastesystem-tabellen. Under tasteprocessen orienterer styringen den L-formede stylus i den relevante tasteretning. Hvis tasteretningen svarer til værktøjsaksen, orienterer styringen tastesystemet til kalibreringsvinklen.



- Styringen viser ikke stylus-udlæggeren i simuleringen.
- **DCM** (Option #40) overvåger ikke den L-formede stylus.
- For at opnå maksimal nøjagtighed skal tilspændingshastighederne for kalibrering og tastning være identiske.

**Yderligere informationer:** "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 2004

### Anvisninger



Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.  
Mens Tastesystemfunktioner udføres, deaktiverer styringen **Globale programindstillinger** midlertidig.



HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

### Tastsystem-cykler i driftsart manuel og el. håndhjul

Styringen stiller anvendelsen af **Opsætning** under driftsart **Manuel** Tastesystemcyklus til rådighed, med hvilken De:

- Fastlægger henføningspunkter
- Tast vinkel
- Tast Position
- Kalibrerer tastsystemet
- Måling af værktøjet

**Yderligere informationer:** "Tastesystemfunktioner i driftsart Manuel", Side 1539

## Tastsystemcykler for automatisk-drift

Ud over de manuelle Tastesystemcyklusser giver styringen et stort antal Cyklusser til en lang række mulige anvendelser i automatisk tilstand:

- Fastlæg automatisk emneskråflade
- Fastlæg automatisk henføringspunkt
- Automatisk kontrol af emne
- Specialfunktioner
- Kalibrere tastsystem
- Automatisk opmåling af kinematik
- Automatisk opmåling af værktøjer

### Definer tastesystemcyklus

Anvendelse af Tastesystem-Cyklus med numre fra **400** ligesom nyere bearbejdningscykler, Q-parameter som overføringsparameter. Parametre med samme funktion, som styringen behøver i forskellige Cyklus, har altid det samme nummer: f.eks. **Q260** er altid sikker højde, **Q261** altid målehøjde osv.

De har flere muligheder for at definerer tastesystemcyklus: De programmerer tastesystemets Cyklus i **Programmering**

#### Indføjes med NC-Funktion:

NC-Funktion  
indføjes





- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg ønskede Cyklus
- > Styringen åbner en dialog og spørger efter alle indlæseværdier.

#### Indføj med tasten TOUCH PROBE :

TOUCH  
PROBE

- ▶ Vælg tasten **TOUCH PROBE**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg ønskede Cyklus
- > Styringen åbner en dialog og spørger efter alle indlæseværdier.

### Navigering i Cyklus

Taste	Funktion
	Navigering i Cyklus: Spring til næste Parameter
	Navigering i Cyklus: Spring til forrige Parameter
	Spring til samme Parameter i næste Cyklus
	Spring til samme Parameter i forrige Cyklus



For de forskellige cyklusparametre giver styringen valgmuligheder via handlingslinjen eller formularen.

## Disponible Cyklusgrupper

### Bearbejdningscyklus

Cyklusgruppe	Yderligere informationer
<b>Boring/Gevind</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Boring, Reifning</li> <li>■ Uddrejning</li> <li>■ Sænkning, Centrering</li> <li>■ Gevindboring eller -fræsning</li> </ul>	<p>Side 480</p> <p>Side 499</p>
<b>Lommer/Tappe/Noter</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lommefræsning</li> <li>■ Tapfræsning</li> <li>■ Notfræsning</li> <li>■ Planfræsning</li> </ul>	<p>Side 499</p>
<b>Koordinatentransformationen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Spejling</li> <li>■ Drejning</li> <li>■ Formindske / Forstørre</li> </ul>	<p>Side 1019</p>
<b>SL-cykler</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ SL-cykler (underkonturliste), med hvilke der bearbejdes konturer, der kan bestå af flere underkonturer</li> <li>■ Cylinderjakkebearbejdning</li> <li>■ OCM-cykler (Optimized Contour Milling), hvormed komplekse konturer kan sammensættes fra delkonturer</li> </ul>	<p>Side 499</p> <p>Side 1252</p> <p>Side 438</p>
<b>Punktmønster</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hulcirkel</li> <li>■ Hulflade</li> <li>■ DataMatrix-Code</li> </ul>	<p>Side 423</p>
<b>Drejecycleler</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Afspåningscyklus på langs og plan</li> <li>■ Stikdrejecycleklus radial og aksial</li> <li>■ Stikcyklus radial og aksial</li> <li>■ Gevinddrejecycleklus</li> <li>■ Simultandrejecycleklus</li> <li>■ Specialcykler</li> </ul>	<p>Side 736</p>

<b>Cyklusgruppe</b>	<b>Yderligere informationer</b>
<b>Specialcykler</b>	
■ Dvæletid	Side 1194
■ Programkald	Side 499
■ Tolerance	Side 961
■ Spindelorientering	Side 1218
■ Graving	
■ Gearcyklus	
■ Interpolationsdrej.	
<b>Slibecyklus</b>	
■ Pendulering	Side 899
■ Afrette	
■ Korrekturcyklus	



## Målecykler

Cyklusgruppe	Yderligere informationer
<b>Rotation</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Taste plan, kant, to cirkler, skrå kant</li> <li>■ Grunddrejning</li> <li>■ To borerer eller Tappe</li> <li>■ Med drejeakse</li> <li>■ Med C-akse</li> </ul>	Side 1582
<b>Henføringspunkt/Position</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Firkant ind- eller udvendig</li> <li>■ Cirkel ind- eller udvendig</li> <li>■ Hjørne ind- eller udvendig</li> <li>■ Midt hulcirkel, Not eller Kam</li> <li>■ Tasterystemakse eller enkelt akse</li> <li>■ Fire borerer</li> </ul>	Side 1656
<b>Måle</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vinkel</li> <li>■ Cirkel ind- eller udvendig</li> <li>■ Firkant ind- eller udvendig</li> <li>■ Not eller Kam</li> <li>■ Hulcirkel</li> <li>■ Plan eller koordinat</li> </ul>	Side 1753
<b>Specialcykler</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Måling eller 3D måling</li> <li>■ Tastning 3D</li> <li>■ Hurtig tastning</li> </ul>	Side 1813
<b>Kalibrere tasterystem</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Længde kalibrering</li> <li>■ Kalibrer i ring</li> <li>■ Kalibrer på Tap</li> <li>■ Kalibrer på kugle</li> </ul>	Side 1830
<b>Kinematik opmåling</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sikre kinematik</li> <li>■ Kinematik opmåling</li> <li>■ Presetkompensation</li> <li>■ Kinematik Gitter</li> </ul>	Side 1848
<b>Værktøjsmåling (TT)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kalibrer TT</li> <li>■ Værktøjslængde, -radius eller komplet måling</li> <li>■ Kalibrer IR-TT</li> <li>■ Mål drejeværktøj</li> </ul>	Side 1887

### 31.1.2 Før De arbejder med tastsystem-cykler!

#### Generelt

I Tastesystem-tabellen angiver du sikkerhedsafstanden, hvor langt væk styringen er til at forpositionere tastesystemet fra det definerede taste-punkt – eller taste-punktet beregnet af Cyklus. Jo mindre denne værdi indlæses, desto nøjagtigere skal De definere tastepositionen. I mange Tastesystem-Cyklus kan du også definere en sikkerhedsafstand, der virker ud over den fra Tastesystem-tabellen.

I Tastesystem-tabellen definere De følgende:

- Type af værktøj
- TS-midterforskydning
- Spindelvinkel ved kalibrering
- Tasttilspænding
- Ilgang i Taste-Cyklus
- Maksimale målevej
- Sikkerhedsafstand.
- Tilspænding forpositionering
- Orientering af tastesystem
- Serienummer
- Reaktion ved kollision

**Yderligere informationer:** "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 2004

#### Afvikle tastsystemcykler

Alle tastsystemcykler er DEF-aktive. Styringen afvikler automatisk en Cyklus, så snart en Cyklusdefinition i programafvikling er læst.

#### Positionierlogik

Tastesystemcyklus med Nummer **400** til **499** eller **1400** til **1499** positionerer Tastesystem efter en Positionierlogik:

- Er de aktuelle koordinater til tastestift-sydpolen mindre end koordinaterne til sikker højde (defineret i Cyklus), så trækker styringen tastesystemet først tilbage i tastesystemaksen til sikker højde og positionerer herefter i bearbejdningsplanet til første tastepunkt
- Er de aktuelle koordinater til tastestift-sydpolen større end koordinaterne til sikker højde, positionerer styringen tastesystemet først i bearbejdningsplanet til det første tastepunkt og derefter i tastesystemaksen direkte til sikkerhedshøjde

#### Anvisninger

#### ANVISNING

##### **Pas på kollisionsfare!**

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: **Cyklus 7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

Ved kald af Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus **8 SPEJLING, 11DIM.-FAKTOR, 26 MAALFAKTOR, TRANS MIRROR**. Der er kollisionsfare.

- ▶ Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

- Bemærk, at måleenhed i måleprotokol og returparameter er afhængig af hovedprogrammet.
- Tastesystemcyklus **40x** til **43x** nulstiller ved Cyklusstart den aktive grunddrejning.
- Styringen opfatter en basistransformation som en grunddrejning og en Offset som borddrejning.
- Du kan kun overtage hældningen som borddrejning, hvis der er en borddrejningsakse på maskinen, og dens orientering er vinkelret på emnets koordinatsystem **W-CS**.

**Yderligere informationer:** "Sammenligning af offset og 3D-grunddrejning", Side 1562

**Tips i forbindelse med Maskinparameter**

- Alt efter indstilling af option maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204600) bliver der ved tastning kontrolleret, om stillingen af drejeaksen stemmer overens med svingvinkel (3D-Rot). Er dette ikke tilfældet, afgiver styringen en fejlmelding.

### 31.1.3 Programangivelser for cykler

#### Indlæse GLOBAL DEF

NC-Funktion  
indføj

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføj**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføj**.
- ▶ Vælg **GLOBAL DEF**
- ▶ Vælg ønskede **GLOBAL DEF** Funktion f.eks. **100 GENERELT**
- ▶ Indgiv krævede definition

#### Brug af GLOBAL DEF-oplysninger

Når De ved program-start har indlæst de relevante **GLOBAL DEF** -funktioner, så kan De ved definitionen af en vilkårlig Cyklus referere til disse globalt gyldige værdier.

Gå frem som følger:

NC-Funktion  
indføj

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføj**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføj**.
- ▶ Vælg og definer **GLOBAL DEF**
- ▶ Vælg igen **NC-Funktion indføj**
- ▶ Vælg ønsket Cyklus f.eks. **200 BORING**
- > Hvis cyklusen har globale cyklusparametre, viser styringen valgmuligheden **PREDEF** i handlingslinjen eller i formularen som en valgmenu.

PREDEF

- ▶ Vælg **PREDEF**
- > Styringen indlæser ordet **PREDEF** i Cyklusdefinition. Hermed har De gennemført en forbindelse til den relevante **GLOBAL DEF**-parameter, som De har defineret ved program-starten.

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Når De efterfølgende ændre programindstilling med **GLOBAL DEF**, så virker denne ændring på det samlede bearbejdningsprogram. Dermed kan bearbejdningsafviklingen ændres væsentligt. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Anvend **GLOBAL DEF** bevis. Før afvikling Simulation
- ▶ I Cyklus med fast indlagte værdier, så forandre **GLOBAL DEF** værdierne sig ikke

### Alment gyldige globale data

Parameter gælder for alle bearbejdningscyklus **2xx** såvel for Cyklus **880, 1017, 1018, 1021, 1022, 1025** og Tastesystemcyklus **451, 452, 453**

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b>                      Afstanden værktøjsspids - emne-overflade Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b>                      Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q253 Tilspænding for for-positioning?</b>                      Tilspænding, med hvilken styringen kører værktøjet indenfor en Cyklus                      Indlæs: <b>0...99999.999</b> alternativ <b>FMAX, FAUTO</b></p>
	<p><b>Q208 TILSPÆNDING TILBAGEKØRSEL ?</b>                      Tilspænding, med hvilken styringen tilbagepositionerer værktøjet                      Indlæs: <b>0...99999.999</b> alternativ <b>FMAX, FAUTO</b></p>

### Eksempel

11 GLOBAL DEF 100 GENERELT ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q208=+999	;TILSPAENDING TILBAGE

## Globale data for tastefunktioner

Parameter gælder for alle Tastesystemcyklus **4xx** og **14xx** såvel for Cyklus **271**, **286**, **287**, **880**, **1021**, **1022**, **1025**, **1271**, **1272**, **1273**, **1278**

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b> Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. <b>Q320</b> virker additivt til kolonne <b>SET_UP</b> af Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q260 SIKKERE HOEJDE ?</b> Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q301 Kør til fri-højde (0/1)?</b> Fastlæg, hvorledes tastesystemet skal køre mellem målepunkterne: <b>0</b>: Mellem målepunkter kør til målehøjde <b>1</b>: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: <b>0, 1</b></p>

### Eksempel

11 GLOBAL DEF 120 TASTE ~	
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+1	;KOER TIL FRI-HOEJDE

## 31.2 Tastesystemcyklus: Automatisk bestemmelse af skrå emneflade

### 31.2.1 Oversigt



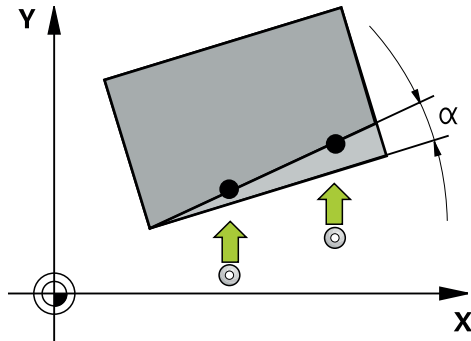
Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.  
HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>1420 TAST PLAN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automatisk beregning med tre punkter</li> <li>■ Kompensation med funktion grunddrejning eller rundbord</li> </ul>	<b>DEF-</b> aktiv	Side 1594

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>1410 TAST KANT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automatisk beregning med to punkter</li> <li>■ Kompensation med funktion grunddrejning eller rundbord</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1600
<b>1411 TAST TO CIRKLER</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automatisk beregning med to Boringer eller Tappe</li> <li>■ Kompensation med funktion grunddrejning eller rundbord</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1607
<b>1412 TAST SKRAE KANT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automatisk beregning med to punkter på en skrå kant</li> <li>■ Kompensation med funktion grunddrejning eller rundbord</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1615
<b>1416 TASTE SKÆRINGS PUNKT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automatisk tastning af skæringspunkt via fire tastepunkter på to lige linjer</li> <li>■ Kompensation med funktion grunddrejning eller rundbord</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1623
<b>400 BASIS ROTATION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automatisk beregning med to punkter</li> <li>■ kompensation med funktion grunddrejning</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1631
<b>401 ROT 2 BORING</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automatisk beregning med to Boringer</li> <li>■ kompensation med funktion grunddrejning</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1634
<b>402 ROTATION AF 2 GEVIND</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automatisk beregning med to Tappe</li> <li>■ kompensation med funktion grunddrejning</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1639
<b>403 ROT OVER DREJEAKSE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automatisk beregning med to punkter</li> <li>■ Kompensation med rundbord-drejning</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1644
<b>405 ROTATION I C-AXIS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automatisk opretning af en vinkelforskydning mellem et borings-midtpunkt og den positive Y-akse</li> <li>■ Kompensation med rundbord-drejning</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1649
<b>404 SET BASIC ROTATION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fastlæg en vilkårlig grunddrejning</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1653

### 31.2.2 Grundlag for Tastesystemcyklus 14xx

#### Fællestræk for tastesystemcyklus 14xx for drejning



Cyklus kan bestemme rotation og inkluderer følgende:

- Bemærk aktive maskinkinematik
- Halvautomatisk tastning
- Overvågning af tolerancer
- Tilgodese en 3D-kalibrering
- Samtidig bestemmelse af drejning og position



Programmerings- og brugerinformationer:

- Tastepositionerne henfører sig til programmerede Nom. koordinater i I-CS.
- Tag målpositionerne på din tegning.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af tastesystem-aksen.
- tastecyklus 14xx understøtter stylusform **SIMPLE** og **L-TYPE**.
- For at opnå de bedste resultater med hensyn til nøjagtighed med en L-TYPE, er det tilrådeligt at udføre tastning og kalibrering med samme hastighed. Bemærk positionen af tildspænding Override, hvis den er effektiv ved tastning.

#### Forklaringer til begreber

Betegnelse	Kort beskrivelse
Sollposition	Position fra Deres tegning, f.eks. boringsposition
Nominel	Mål fra Deres tegning, f.eks. boringsdiameter
Akt.-position	Positions måleresultat, f.eks. boringsposition
Akt. mål	Resultat af mål, f.eks. boringsdiameter
I-CS	Indlæse-Koordinatsystem I-CS: <b>Input koordinat System</b>
W-CS	Emne-Koordinatsystem W-CS: <b>Emne koordinat System</b>
Objekt	Tasteobjekt: cirkel, tap, plan, kant



**Evaluering - henføningspunkt:**

- Forskydningen kan beskrives i basistransformation af henføningspunkt tabel, når ved konsistente bearbejningsplan, eller ved positionsobjekt med aktiv TCPM bliver tastet.
- Drejning kan beskrives i basistransformation af henføningspunkt tabel som grunddrejning eller også som akse offset af første rundbordsakse betragtet fra emnet.



Brugsanvisninger:

- Ved tastning med bliver eksisterende 3D-Kalibreringsdata tilgodeset. Når disse kalibreringsdata ikke er tilstede, kan der opstå afvigelser.
- Når De skal anvende ikke kun til drejning, men også en målt position, så skal De taste såvidt mulig taste fladen vinkelret. Jo større vinkelfejl og jo større tastekugleradius, jo større er positionsfejlen. Ved større vinkelafvigelser i udgangspositionen kan her opstå tilsvarende afvigelser i position.

**Protokol:**

De opnåede resultater er gemt i **TCHPRAUTO.html** såvel som i den for Cyklus beregnede Q-Parametern .

De målte afvigelse viser differencen mellem den målte akt. værdi til tolerancemidte. Hvis ingen tolerance er angivet, henfører det sig til nom. mål.

I hovedet af Protokol vise måleenheden af hovedprogrammet.

**Halvautomatisk funktion**

Når tastepositionen henføres til det aktuelle nulpunkt ikke er kendt, kan Cyklus udføres i halvautomatisk funktion. Her kan du bestemme startpositionen ved manuel forpositionering før udførelse af tasteprocessen.

Hertil skal De indstille forand den ønskede målposition et **"?"** . De kan gøre dette ved at bruge valgmuligheden **Navn** i aktionslisten. Afhængigt af objektet skal du definere de nom.-positioner, der bestemmer retningen for din tasteprocess, se "Eksempler".



Alt efter objekt skal De definerer Nom. position, som bestemmer retningen af tasteprocessen.

Eksempler:

- Side 1587
- Side 1588
- Side 1589

### Cyklusafvikling

Gå frem som følger:



- ▶ Udfør cyklus
- > Styringen afbryder NC-program.
- > Dialogvindue vises.
- ▶ Positionér tasteresystemet med akseretningstasten til det ønskede tastepunkt eller
- ▶ Positionér tasteresystemet med elektroniske håndhjul til det ønskede tastepunkt
- ▶ Ændre evt. tasteretningen i vinduet



- ▶ Vælg tasten **NC start**
- > Styringen lukker vinduet og udfører tasteprocessen.
- > Når **MODUS SIKKER HOJDE Q1125 = 1** eller **2**, åbner styringen i fane **FN 16** arbejdsområdet **STATUS** en melding. Denne meddelelse er for at advare Dem om, at det ikke er muligt at trække tilbage til sikker højdetilstand.



- ▶ Kør værktøj til en sikker position
- ▶ Vælg tasten **NC start**
- > Cyklus hhv. Programmet fortsættes. De skal muligvis gentage hele processen for yderligere tastepunkter.

## ANVISNING

### Pas på kollisionsfare!

Styringen ignorerer ved udførelse af halvautomatisk funktion, den programmerede værdi 1 eller 2 for tilbagetrækning til sikker højde. Alt efter den position værktøjet befinder sig, kan der opstå kollisionsfare.

- ▶ I halvautomatisk funktion skal efter hver tastning køres manuelt til sikker højde.



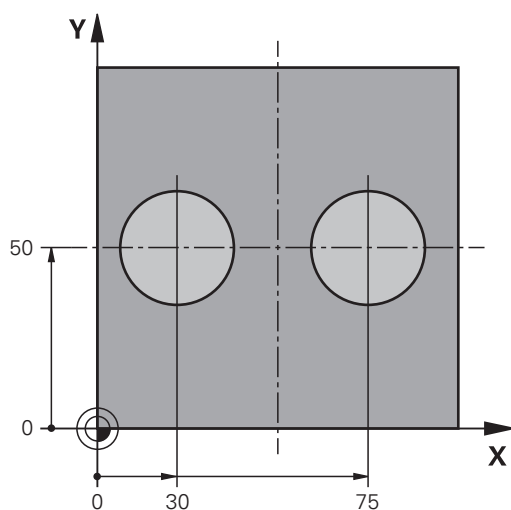
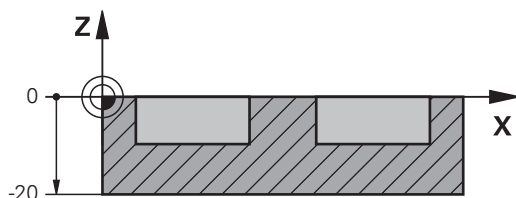
Programmerings- og brugerinformationer:

- Tag Nom. positionerne fra Deres tegning.
- Halvautomatisk funktion bliver kun udført i maskin-driftsart, ikke i simulation.
- Når De ved et tastepunkt ikke definerer i alle retninger en Nom. position, afgiver styringen en fejlmelding.
- Har De ikke defineret et Nom. position i en retning, følger der efter tastning af objektet et Akt.-Nom. overførsel. Dette betyder, at de målte akt. positioner efterfølgende bliver overført som Nom. positioner. Følgelig er der for disse positioner ingen afvigelse og derfor ingen positionskorrektur.

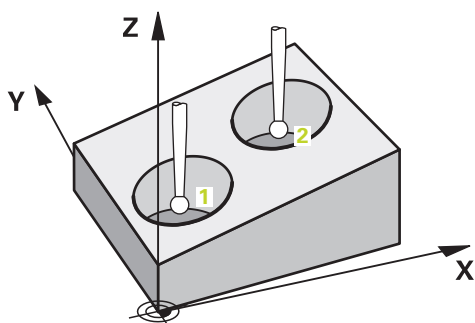
### Eksempler

**Vigtig:** Indgiv **Nom. position** fra Deres tegning!

I de tre eksempler anvendes Nom. position fra Deres tegning!



### Tilpas med to borer

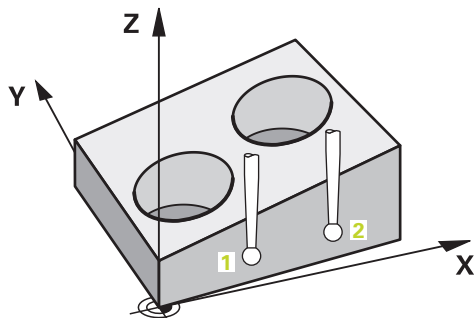


I dette eksempel justerer De to borer. Tastningen foretages i X-aksen (hovedakse) og Y-akse (underakse). Du skal derfor definere målpositionen ud fra tegningen for disse akser! Nom. position af Z-akse (værktøjsakse) er ikke nødvendigt, da De ikke optager mål i denne retning.

- **QS1100** = Målposition 1 hovedakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1101** = Målposition 1 sideakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1102** = Målposition 1 værktøjsakse ukendt
- **QS1103** = Målposition 2 hovedakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1104** = Målposition 2 sideakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1105** = Målposition 2 værktøjsakse ukendt

11 TCH PROBE 1411 TAST TO CIRKLER ~	
QS1100= "?30"	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
QS1101= "?50"	;1. PUNKT SIDEAKSE ~
QS1102= "?"	;1. PUNKT WZ-AKSE ~
Q1116=+10	;DIAMETER 1 ~
QS1103= "?75"	;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
QS1104= "?50"	;2. PUNKT SIDEAKSE ~
QS1105= "?"	;2. PUNKT WZ-AKSE ~
Q1117=+10	;DIAMETER 2 ~
Q1115=+0	;GEOMETRITYPE ~
Q423=+4	;ANTAL TASTNINGER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q1119=+360	;ABNINGSVINKEL ~
Q320=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOJDE ~
Q309=+0	;FEJLREAKTION ~
Q1126=+0	;JUSTER DREJEAKSE ~
Q1120=+0	;OVERFORSELSPOSITION ~
Q1121=+0	;DREJNING OVERFORSEL

### Opret via en kant

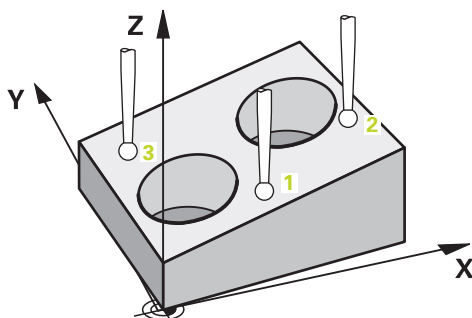


I dette eksempel justerer De en kant. Tastningen foretages i Y-akse (sideakse). Du skal derfor definere målpositionen ud fra tegningen for denne akse! Nom. position af X-akse (hovedakse) og Z-akse (værktøjsakse) er ikke nødvendigt, da De ikke optager mål i denne retning.

- **QS1100** = Målposition 1 hovedakse ukendt
- **QS1101** = Målposition 1 sideakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1102** = Målposition 1 værktøjsakse ukendt
- **QS1103** = Målposition 2 hovedakse ukendt
- **QS1104** = Målposition 2 sideakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1105** = Målposition 2 værktøjsakse ukendt

11 TCH PROBE 1410 TAST KANT ~	
QS1100= "?"	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
QS1101= "?0"	;1. PUNKT SIDEAKSE ~
QS1102= "?"	;1. PUNKT WZ-AKSE ~
QS1103= "?"	;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
QS1104= "?0"	;2. PUNKT SIDEAKSE ~
QS1105= "?"	;2. PUNKT WZ-AKSE ~
Q372=+2	;TASTERETNING ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOJDE ~
Q309=+0	;FEJLREAKTION ~
Q1126=+0	;JUSTER DREJEAKSE ~
Q1120=+0	;OVERFORSELSPOSITION ~
Q1121=+0	;DREJNING OVERFORSEL

#### Opret via et plan



I dette eksempel justerer De et plan. Her skal De ubetinget definere alle tre målpositioner! Den for vinkelberegning er det vigtigt, at tastepositioner for alle tre akser tilgodeses.

- **QS1100** = Målposition 1 hovedakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1101** = Målposition 1 sideakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1102** = Målposition 1 værktøjsakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1103** = Målposition 2 hovedakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1104** = Målposition 2 sideakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1105** = Målposition 2 værktøjsakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1106** = Målposition 3 hovedakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1107** = Målposition 3 sideakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1108** = Målposition 3 værktøjsakse tilgængelig, men emneposition ukendt

11 TCH PROBE 1420 TAST PLAN ~	
QS1100= "?50"	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
QS1101= "?10"	;1. PUNKT SIDEAKSE ~
QS1102= "?0"	;1. PUNKT WZ-AKSE ~
QS1103= "?80"	;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
QS1104= "?50"	;2. PUNKT SIDEAKSE ~
QS1105= "?0"	;2. PUNKT WZ-AKSE ~
QS1106= "?20"	;3. PUNKT HOVEDAKSE ~
QS1107= "?80"	;3. PUNKT SIDEAKSE ~
QS1108= "?0"	;3. PUNKT WZ-AKSE ~
Q372=-3	;TASTERETNING ~
Q320=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOJDE ~
Q309=+0	;FEJLREAKTION ~
Q1126=+0	;JUSTER DREJEAkse ~
Q1120=+0	;OVERFORSELSPOSITION ~
Q1121=+0	;DREJNING OVERFORSEL

## Evaluering af tolerance

Du kan også bruge Cyklus 14xx til at kontrollere toleranceområder. Derved kan position og dimension af et objekt kontrolleres.

Følgende indlæsning med tolerance er mulig:

Tolerance	Eksempel
Dimensioner	10+0.01-0.015
DIN EN ISO 286-2	10H7
DIN ISO 2768-1	10m



Bemærk store og små bogstaver ved angivelse af tolerance.

Hvis De programmerer en indlæsning med tolerance, overvåger styringen toleranceområdet. Styringen skriver status Good, Rework eller Scrap i returparameteren **Q183**. Hvis der er programmeret en referencepunktskorrektion, korrigerer styringen det aktive referencepunkt efter tasteprocessen

Følgende Cyklusparameter tillader indlæsning med tolerance:

- **Q1100 1. PUNKT HOVEDAKSE**
- **Q1101 1. PUNKT SIDEAKSE**
- **Q1102 1. PUNKT WZ-AKSE**
- **Q1103 2. PUNKT HOVEDAKSE**
- **Q1104 2. PUNKT SIDEAKSE**
- **Q1105 2. PUNKT WZ-AKSE**
- **Q1106 3. PUNKT HOVEDAKSE**
- **Q1107 3. PUNKT SIDEAKSE**
- **Q1108 3. PUNKT WZ-AKSE**
- **Q1116 DIAMETER 1**
- **Q1117 Diameter 2**

### De går frem som følger ved programmering:

- ▶ Sart Cyklusdefinition
- ▶ Aktiver indstillingen Navn i aktionslisten
- ▶ Programmer målposition/dimension inklusive tolerance
- ▶ I Cyklus er f.eks. **QS1116="+8-2-1"** gemt.



Hvis De programmerer en forkert tolerance, afslutter styringen afviklingen med en fejlmeddelelse.

### Cyklusafvikling

Hvis den faktiske position er uden for tolerance, er styringens forhold som følger:

- **Q309=0**: Styringen afbryder ikke.
- **Q309=1**: Styringen afbryder programmet med en besked om afvisninger og omarbejde.
- **Q309=2**: Styringen afbryder programmet med en besked om afvisning.

#### Hvis Q309 = 1 eller 2, går De frem som følger:

- Der åbnes et vindue. Styringen viser alle mål og faktiske dimensioner af objektet.
- Afbryd NC-Program med knappen **AFBRYD** eller
- Fortsæt NC-Program med **NC start**



Bemærk, at Tastesystemcyklus returnerer de afvigelser, der er relateret til tolerancecentret i **Q98x** og **Q99x**. Hvis **Q1120** og **Q1121** er defineret, tilsvare værdierne til de mængder, der er brugt til korrektionen. Hvis der ikke er programmeret en automatisk evaluering, gemmer styringen værdi i henført til tolerancemidten i tilhørende Q-parameter og De kan videreforarbejde værdien.

### Eksempel

- QS1116 = Diameter 1 med angivelse af tolerance
- QS1117 = Diameter 2 med angivelse af tolerance

11 TCH PROBE 1411TAST TO CIRKLER ~	
Q1100=+30	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1101=+50	;1. PUNKT SIDEAKSE ~
Q1102=-5	;1. PUNKT WZ-AKSE ~
QS1116="+8-2-1"	;DIAMETER 1 ~
Q1103=+75	;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1104=+50	;2. PUNKT SIDEAKSE ~
QS1105=-5	;2. PUNKT WZ-AKSE ~
QS1117="+8-2-1"	;DIAMETER 2 ~
Q1115=+0	;GEOMETRITYPE ~
Q423=+4	;ANTAL TASTNINGER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q1119=+360	;ABNINGSVINKEL ~
Q320=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOJDE ~
Q309=2	;FEJLREAKTION ~
Q1126=+0	;JUSTER DREJEAKSE ~
Q1120=+0	;OVERFORSELSPOSITION ~
Q1121=+0	;DREJNING OVERFORSEL



## Overføre en Akt.-position

De kan forud bestemme den faktiske position og definerer tastesystemcyklus som akt.-position. Objektet bliver overført såvel målposition som også akt.-position. Cyklus beregner fra differencen den nødvendige korrektur og anvender toleranceovervågning.

### De går frem som følger ved programmering:

- ▶ Cyklus definition
- ▶ Aktiver indstillingen Navn i aktionslisten
- ▶ Programmer målposition/dimension inklusive tolerance
- ▶ "@" programmering
- ▶ Programmer målposition
- > I Cyklus er f.eks. **QS1100="10+0.02@10.0123"** gemt.



Programmerings- og brugerinformationer:

- Når De anvender @, bliver der ikke tastet. Styringen beregner kun akt.- og nom.-positionen.
- De skal definere for alle tre akser (hoved-, side- og værktøjsakse) akt.-positionen. Hvis De kun definerer akt.-position for én akse, giver styringen en fejlmeddelelse.
- Akt.-positionen kan også defineres med **Q1900-Q1999**.

## Eksempel

Med denne mulighed kan De f.eks.:

- Bestemme cirkelmønster fra forskellige objekter
- Oprette gear med gearmidte og position af en tand

Målposition bliver her defineret med toleranceovervågning og akt.-position.

<b>5 TCH PROBE 1410 TAST KANT ~</b>	
QS1100="10+0.02@10.0123"	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
QS1101="50@50.0321"	;1. PUNKT SIDEAKSE ~
QS1102="-10-0.2+0.2@Q1900"	;1. PUNKT WZ-AKSE ~
QS1103="30+0.02@30.0134"	;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
QS1104="50@50.534"	;2. PUNKT SIDEAKSE ~
QS1105="-10-0.02@Q1901"	;2. PUNKT WZ-AKSE ~
Q372=+2	;TASTERETNING ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOJDE ~
Q309=+0	;FEJLREAKTION ~
Q1126=+0	;JUSTER DREJEAKSE ~
Q1120=+0	;OVERFORSELSPOSITION ~
Q1121=+0	;DREJNING OVERFORSEL

### 31.2.3 Cyklus 1420 TAST PLAN

#### ISO-Programmering

#### G1420

#### Anvendelse

Tastesystem-cyklus **1420** fastlægger vinklen af et plan ved måling af tre punkter og lægger værdierne i Q-parametre.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage tastepunkterne i én retning over en defineret længde.

**Yderligere informationer:** "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION ", Side 1827

Cyklussen tilbyder også følgende muligheder:

- Hvis koordinaterne for tastepunkterne er ukendte, kan De køre cyklussen i halvautomatisk tilstand.

**Yderligere informationer:** "Halvautomatisk funktion", Side 1585

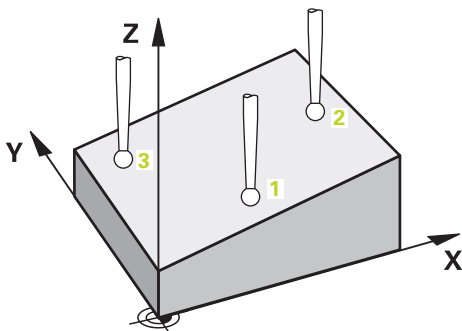
- Cyklus kan valgfrit overvåge for tolerancer. Derved kan en position og dimension af et objekt overvåges.

**Yderligere informationer:** "Evaluering af tolerance", Side 1591

- Hvis De har bestemt den nøjagtige position på forhånd, kan De definere værdien i cyklussen som den faktiske position.

**Yderligere informationer:** "Overføre en Akt.-position", Side 1593

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang **FMAX\_PROBE** (fra tastesystemtabellen), og med positioneringslogik til programmeret tastepunkt **1**.

**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578

- 2 Styringen positionerer tastesystemet i ilgang **FMAX\_PROBE** til sikkerhedsafstand. Dette er resultatet af summen **Q320**, **SET\_UP** og Tastekugleradius. Sikkerhedsafstanden tages i betragtning ved tastning i hver tastesretning.
- 3 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding **F**, fra Tastesystemtabellen.
- 4 Hvis De programmerer **MODUS SIKKER HOJDE Q1125**, positionerer styringen tastesystemet med **FMAX\_PROBE** tilbage til sikker højde **Q260**.
- 5 Derefter i bearbejdningsplanet til tastepunkt **2** og måler der Akt.-værdien for det andet planpunkt
- 6 Derefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde (afhængig af **Q1125**), derefter i bearbejdningsplan til tastepunkt **3** og måler der akt.-værdi af det tredje planpunkt
- 7 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde (afhængig af **Q1125**) og gemmer den fastsatte værdier i følgende Q-parametre:

Q-parameter nummer	Betydning
Q950 til Q952	Første målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q953 til Q955	Anden målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q956 til Q958	Tredje målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q961 til Q963	Målte rumvinkel SPA, SPB og SPC i WP_CS
Q980 til Q982	Målt afvigelse af det første berøringspunkt
Q983 til Q985	Målte afvigelse fra det andet tastepunkt
Q986 til Q988	3. målte afvigelse i positionen
Q183	Emnestatus <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>-1</b> = ikke defineret</li> <li>■ <b>0</b> = God</li> <li>■ <b>1</b> = Efterarbejde</li> <li>■ <b>2</b> = Skrot</li> </ul>
Q970	Når De på forhånd har programmeret Cyklus <b>1493 TAST EKTRUTION:</b> Maksimal afvigelse udgående fra det første tastepunkt
Q971	Når De på forhånd har programmeret Cyklus <b>1493 TAST EKTRUTION:</b> Maksimal afvigelse udgående fra det andet tastepunkt
Q972	Når De på forhånd har programmeret Cyklus <b>1493 TAST EKTRUTION:</b> Maksimal afvigelse udgående fra det tredje tastepunkt

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Hvis De ikke kører til en sikker højde mellem objekterne eller berøringspunkterne, er der risiko for kollision.

- ▶ Mellem hvert objekt eller hvert tastepunkt kør til sikker højde Programmerer **Q1125 MODUS SIKKER HOJDE** ulig -1.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved kald af Taster-systemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus **8 SPEJLING**, **11DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**. Der er kollisionsfare.

- ▶ Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- De tre tastepunkter bør ikke ligge på en lige linje, så styringen kan beregne vinkelværdierne.
- Med definition af Nom.-position bestemmer De rumvinklen. Cyklus den målte rumvinkel i Parametern **Q961** til **Q963**. For overførsel i 3D-Grunddrejning anvender styringen forskellen mellem målte runvinkel og nom.-rumvinkel.



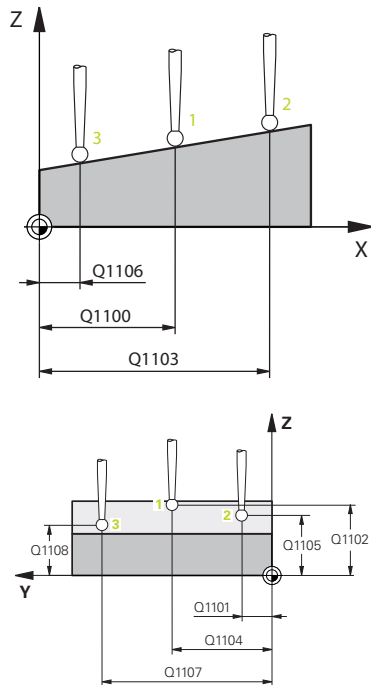
- HEIDENHAIN anbefaler ved disse cyklus ikke at anvende aksevinkel!

#### Juster drejeakse:

- Oprettning med drejeakse kan kun gøres, når to drejeakser er tilgængelige i kinematikken.
- For at oprette en drejeakse (**Q1126** ulig 0), skal drejningen overføres (**Q1121** ulig 0). Ellers afgiver styringen en fejlmelding.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q1100 1. Nominelposition hovedakse?

Absolut Nom.-position for første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ ?, -, + eller @

- ? : Halvautomatisk Modus, Side 1585
- -, + : Evaluering af tolerancen, Side 1591
- @ : Overførsel af en Akt.-Position, Side 1593

#### Q1101 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1102 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1103 2. Nominelposition hovedakse?

Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1104 2. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1105 2. Nominelposition værktøjsakse?

Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i værktøjsaksen for bearbejdningsplanet.

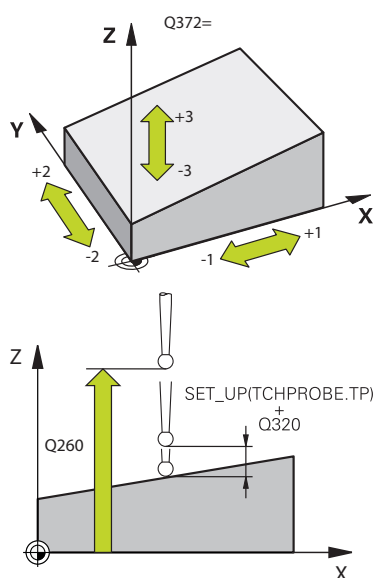
Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1106 3. Nominelposition hovedakse?

Absolut Nom.-position af tredje tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

## Hjælpebillede



## Parametre

**Q1107 3. Nominelposition sideakse?**

Absolut Nom.-position af tredje tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

**Q1108 3. Nominelposition sideakse?**

Ansolut Nom.-position af tredje tastepunkt i værktøjsaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

**Q372 Tasteretning (-3..+3)?**

Aksen, i hvilken tastningen skal foregå. Med tegnet definerer De, om styringen bevæger sig i positiv eller negativ retning.

Indlæs: **-3, -2, -1, +1, +2, +3**

**Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Yderligere afstand mellem målepunkt og tasteresystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tasteresystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q260 SIKKERE HOEJDE ?**

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tasteresystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q1125 Kør til sikker højde:**

Positionerforhold mellem tastepositioner:

**-1:** Kør ikke til sikker højde.

**0:** Kør til sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX\_PROBE**.

**1:** Kør til sikker højde før og efter hvert objekt. Forpositionering finder sted med **FMAX\_PROBE**.

**2:** Kør til sikker højde før og efter hvert tastepunkt Forpositionering finder sted med **FMAX\_PROBE**.

Indlæs: **-1, 0, +1, +2**

**Hjælpebillede**

**Parametre**

**Q309 Reaktion ved tolerancefejl?**

Reaktion ved tolerance overskridelse:

**0:** Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat.

**1:** Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat.

**2:** Styringen åbner ikke et vindue med resultater under efterarbejde. Ved faktiske positioner i afvisningsområdet åbner styringen et vindue med resultaterne og afbryder programafviklingen.

Indlæs: **0, 1, 2**

**Q1126 Juster drejeakse?**

Positioner drejeakser til skrå bearbejdning:

**0:** Behold aktuelle drejeakseposition

**1:** Positioner drejeaksen automatisk og følg værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær aksen en udlig-ningsbevægelse.

**2:** Positionér drejeaksen automatisk uden at følge værktøjs-spidsen (**TURN**).

Indlæs: **0, 1, 2**

**Q1120 Position til overførsel?**

Fastlæg, om styringen korrigerer det aktive referencepunkt:

**0:** ingen korrektur

**1:** Korrektur henført til 1. tastepunkt Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for 1. berøringspunkt.

**2:** Korrektur henført til 2. tastepunkt Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for 2. berøringspunkt.

**3:** Korrektur henført til 3. tastepunkt Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for 3. berøringspunkt.

**4:** Korrektur henført til gennemsnitlige tastepunkt. Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for gennemsnitlige berøringspunkt.

Indlæs: **0, 1, 2, 3, 4**

**Q1121 Grunddrejning til overførsel?**

Bestem, om styringen skal anvende fastlagte skråplan som grunddrejning:

**0:** ingen grunddrejning

**1:** Sæt grunddrejning: Her gemmer styringen grunddrejning

Indlæs: **0, 1**

**Eksempel**

11 TCH PROBE 1420 TAST PLAN ~	
Q1100=+0	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1101=+0	;1. PUNKT SIDEAKSE ~
Q1102=+0	;1. PUNKT WZ-AKSE ~
Q1103=+0	;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1104=+0	;2. PUNKT SIDEAKSE ~
Q1105=+0	;2. PUNKT WZ-AKSE ~
Q1106=+0	;3. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1107=+0	;3. PUNKT SIDEAKSE ~
Q1108=+0	;3. PUNKT SIDEAKSE ~
Q372=+1	;TASTERETNING ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOJDE ~
Q309=+0	;FEJLREAKTION ~
Q1126=+0	;JUSTER DREJEAKSE ~
Q1120=+0	;OVERFORSELSPOSITION ~
Q1121=+0	;DREJNING OVERFORSEL

**31.2.4 Cyklus 1410 TAST KANT****ISO-Programmering****G1410****Anvendelse**

Med Tasterystemcyklus **1410** bestemmer De en emne-skråflade vha. to positioner på en kant. Cyklus bestemmer drejningen fra forskellen mellem målte vinkel og nom.-vinkel.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage tastepunkterne i én retning over en defineret længde.

**Yderligere informationer:** "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION", Side 1827

Cyklussen tilbyder også følgende muligheder:

- Hvis koordinaterne for tastepunkterne er ukendte, kan De køre cyklussen i halvautomatisk tilstand.

**Yderligere informationer:** "Halvautomatisk funktion", Side 1585

- Cyklus kan valgfrit overvåge for tolerancer. Derved kan en position og dimension af et objekt overvåges.

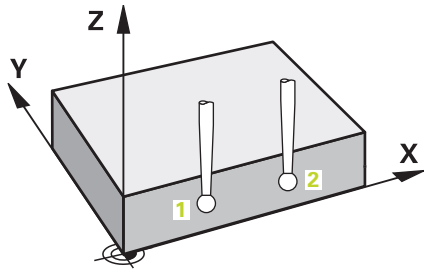
**Yderligere informationer:** "Evaluering af tolerance", Side 1591

- Hvis De har bestemt den nøjagtige position på forhånd, kan De definere værdien i cyklussen som den faktiske position.

**Yderligere informationer:** "Overføre en Akt.-position", Side 1593



### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tasterystemet med ilgang **FMAX\_PROBE** (fra tasterystem-tabellen), og med positioneringslogik til programmeret tastepunkt **1**.  
**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578
- 2 Styringen positionerer tasterystemet i ilgang **FMAX\_PROBE** til sikkerhedsafstand. Dette er resultatet af summen **Q320**, **SET\_UP** og Tastekugleradius. Sikkerhedsafstanden tages i betragtning ved tastning i hver tasteretning.
- 3 Herefter kører tasterystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding **F**, fra Tasterystemtabellen.
- 4 Styringen forskyder herved tasterystemet med sikkerheds-afstanden mod tasteretning
- 5 Hvis De programmerer **MODUS SIKKER HOJDE Q1125**, positionerer styringen tasterystemet med **FMAX\_PROBE** tilbage til sikker højde **Q260**.
- 6 Herefter kører tasterystemet til næste tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb.
- 7 Til slut positionerer styringen tasterystemet tilbage i sikker højde (afhængig af **Q1125**) og gemmer den fastsatte værdier i følgende Q-parametre:

Q-parameter nummer	Betydning
Q950 til Q952	Første målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q953 til Q955	Anden målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q964	Målte grunddrejning
Q965	Målte borddrejning
Q980 til Q982	Målt afvigelse af det første berøringspunkt
Q983 til Q985	Målt afvigelse fra det andet tastepunkt
Q994	Målte vinkelafvigelse af grunddrejning
Q995	Målte vinkelafvigelse af borddrejning
Q183	Emnestatus <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -1 = ikke defineret</li> <li>■ 0 = God</li> <li>■ 1 = Efterarbejde</li> <li>■ 2 = Skrot</li> </ul>
Q970	Når De på forhånd har programmeret Cyklus <b>1493 TAST EKTRUTION:</b> Maksimal afvigelse udgående fra det første tastepunkt
Q971	Når De på forhånd har programmeret Cyklus <b>1493 TAST EKTRUTION:</b> Maksimal afvigelse udgående fra det andet tastepunkt

## Anvisninger

ANVISNING
<p><b>Pas på kollisionsfare!</b></p> <p>Hvis De ikke kører til en sikker højde mellem objekterne eller berøringspunkterne, er der risiko for kollision.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mellem hvert objekt eller hvert tastepunkt kør til sikker højde Programmerer <b>Q1125 MODUS SIKKER HOJDE</b> ulig -1.</li> </ul>

ANVISNING
<p><b>Pas på kollisionsfare!</b></p> <p>Ved kald ef Tasterystemcyklus <b>444</b> og <b>14xx</b> bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus <b>8 SPEJLING, 11DIM.-FAKTOR, 26 MAALFAKTOR, TRANS MIRROR</b>. Der er kollisionsfare.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald</li> </ul>

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.

### Tips i forbindelse med drejeakser:

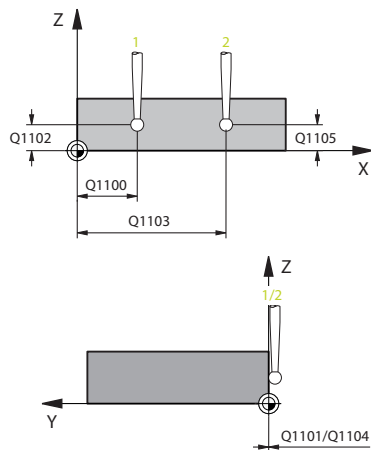
- Når De bestemmer grunddrejningen i et drejet bearbejdningsplan, skal De være opmærksom på følgende:
  - Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (3D-ROT Menü) stemmer overens, er bearbejdningsplanet konsistent. Styringen beregner grunddrejning generelt i indlæse-koordinatsystem **I-CS**.
  - Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (3D-ROT Menü) ikke stemmer overens, er bearbejdningsplanet inkonsistent. Styringen beregner grunddrejning i emne-koordinatsystem **W-CS** i afhængighed værktøjsaksen.
- Med valgfri Maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204601) definerer maskinproducenten om styringen kontrollerer overensstemmelse af drejesituationen. Hvis der ikke er defineret nogen kontrol, antager styringen altid et ensartet behandlingsniveau. Beregningen af grunddrejningen forekommer derefter i **I-CS**.

### Juster drejeakse:

- Styringen kan kun justerer drejeaksen, når den målte rotation kan korrigeres med en rundbordsakse. Denne akse skal være den første drejeakse udgående fra emnet.
- For at oprette en drejeakse (**Q1126** ulig 0), skal drejningen overføres (**Q1121** ulig 0). Ellers afgiver styringen en fejlmelding.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q1100 1. Nominelposition hovedakse?

Absolut Nom.-position for første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **?, -, +** eller **@**

- **?**: Halvautomatisk Modus, Side 1585
- **-, +**: Evaluering af tolerancen, Side 1591
- **@**: Overførsel af en Akt.-Position, Side 1593

#### Q1101 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1102 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1103 2. Nominelposition hovedakse?

Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1104 2. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1105 2. Nominelposition værktøjsakse?

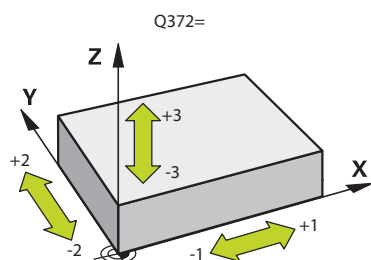
Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i værktøjsaksen for bearbejdningsplanet.

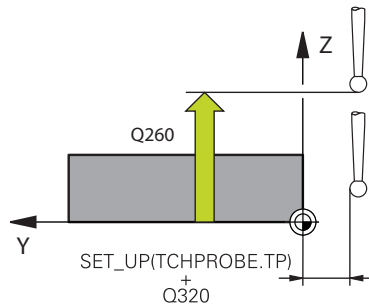
Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q372 Tasteretning (-3..+3)?

Aksen, i hvilken tastningen skal foregå. Med tegnet definerer De, om styringen bevæger sig i positiv eller negativ retning.

Indlæs: **-3, -2, -1, +1, +2, +3**



**Hjælpebillede**

**Parametre**
**Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle.  
**Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tastesystemtabel-  
 le. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q260 SIKKERE HOEJDE ?**

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision  
 kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi  
 virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q1125 Kør til sikker højde:**

Positionerforhold mellem tastepositioner:

**-1:** Kør ikke til sikker højde.

**0:** Kør til sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering  
 finder sted med **FMAX\_PROBE**.

**1:** Kør til sikker højde før og efter hvert objekt. Forpositione-  
 ring finder sted med **FMAX\_PROBE**.

**2:** Kør til sikker højde før og efter hvert tastepunkt Forpositio-  
 nering finder sted med **FMAX\_PROBE**.

Indlæs: **-1, 0, +1, +2**

**Q309 Reaktion ved tolerancefejl?**

Reaktion ved tolerance overskridelse:

**0:** Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen  
 åbner ikke et vinduet med resultat.

**1:** Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen  
 åbner et vinduet med resultat.

**2:** Styringen åbner ikke et vindue med resultater under efter-  
 arbejde. Ved faktiske positioner i afvisningsområdet åbner  
 styringen et vindue med resultaterne og afbryder programaf-  
 viklingen.

Indlæs: **0, 1, 2**

---

**Hjælpebillede****Parametre**

---

**Q1126 Juster drejeakse?**

Positioner drejeakser til skrå bearbejdning:

**0:** Behold aktuelle drejese-position

**1:** Positioner drejeaksen automatisk og følg værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær aksel en udlig-ningsbevægelse.

**2:** Positioner drejeaksen automatisk uden at følge værktøjs-spidsen (**TURN**).

Indlæs: **0, 1, 2**

---

**Q1120 Position til overførsel?**

Fastlæg, om styringen korrigerer det aktive referencepunkt:

**0:** ingen korrektur

**1:** Korrektur henført til 1. tastepunkt Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for 1. berøringspunkt.

**2:** Korrektur henført til 2. tastepunkt Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for 2. berøringspunkt.

**3:** Korrektur henført til gennemsnitlige tastepunkt. Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for gennemsnitlige berøringspunkt.

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

---

**Q1121 Drejning overførsel?**

Fastlæg, om styringen skal bestemme den konstaterede skråflade:

**0:** ingen grunddrejning

**1:** Sæt grunddrejning: Styringen overfører skråfladen som basistransformation i henføringstabellen.

**2:** Udfør rundborddrejning: Styringen overfører skråfladen som Offset i henføringstabellen.

Indlæs: **0, 1, 2**

**Eksempel**

11 TCH PROBE 1410 TAST KANT ~	
Q1100=+0	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1101=+0	;1. PUNKT SIDEAKSE ~
Q1102=+0	;1. PUNKT WZ-AKSE ~
Q1103=+0	;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1104=+0	;2. PUNKT SIDEAKSE ~
Q1105=+0	;2. PUNKT WZ-AKSE ~
Q372=+1	;TASTERETNING ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOJDE ~
Q309=+0	;FEJLREAKTION ~
Q1126=+0	;JUSTER DREJEAKSE ~
Q1120=+0	;OVERFORSLSPOSITION ~
Q1121=+0	;DREJNING OVERFORSSEL

**31.2.5 Cyklus 1411 TAST TO CIRKLER**
**ISO-Programmering**
**G1411**
**Anvendelse**

Tastesystem-cyklus **1411** bestemmer midtpunktet af to borer eller Tapper og beregner ud fra begge midtpunkter en lige linje. Cyklus bestemmer drejningen i bearbejdningsplanet fra forskellen mellem målte vinkel og Nom.-vinkel.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage tastepunkterne i én retning over en defineret længde.

**Yderligere informationer:** "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION ", Side 1827

Cyklussen tilbyder også følgende muligheder:

- Hvis koordinaterne for tastepunkterne er ukendte, kan De køre cyklussen i halvautomatisk tilstand.

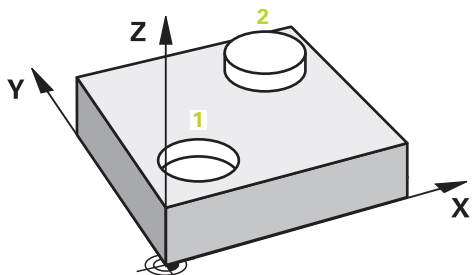
**Yderligere informationer:** "Halvautomatisk funktion", Side 1585

- Cyklus kan valgfrit overvåge for tolerancer. Derved kan en position og dimension af et objekt overvåges.

**Yderligere informationer:** "Evaluering af tolerance", Side 1591

- Hvis De har bestemt den nøjagtige position på forhånd, kan De definere værdien i cyklussen som den faktiske position.

**Yderligere informationer:** "Overføre en Akt.-position", Side 1593

**Cyklusafvikling**

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang **FMAX\_PROBE** (fra tastesystemtabellen), og med positioneringslogik til programmeret midtpunkt **1**.

**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578

- 2 Styringen positionerer tastesystemet i ilgang **FMAX\_PROBE** til sikkerhedsafstand. Dette er resultatet af summen **Q320**, **SET\_UP** og Tastekugleradius. Sikkerhedsafstanden tages i betragtning ved tastning i hver tastesretning.
- 3 Herefter kører tastesystemet til den indlæste tastetilspænding **F**, fra tastesystemtabellen, til indgivet målehøjde **Q1102** og registrerer ved tastning (afhængig af antal af tastninger **Q423**) det første Borings- hhv. Tapmidtpunkt
- 4 Hvis De programmerer **MODUS SIKKER HOJDE Q1125**, positionerer styringen tastesystemet med **FMAX\_PROBE** tilbage til sikker højde **Q260**.
- 5 Herefter positionerer tastesystemet til indgivet midtpunkt for den anden Boring eller anden Tap **2**
- 6 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1105** og registrerer ved tastning (afhængig af antal af tastninger **Q423**) det anden Borings- hhv. Tapmidtpunkt
- 7 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde (afhængig af **Q1125**) og gemmer den fastsatte værdier i følgende Q-parametre:



Q-parameter nummer	Betydning
Q950 til Q952	Første målte cirkelmidtpunkt i hoved-, side- og værktøjsakse
Q953 til Q955	Anden målte cirkelmidtpunkt i hoved-, side- og værktøjsakse
Q964	Målte grunddrejning
Q965	Målte borddrejning
Q966 til Q967	Målte første og anden diameter
Q980 til Q982	Målte afvigelse fra første cirkelmidtpunkt
Q983 til Q985	Målte afvigelse fra anden cirkelmidtpunkt
Q994	Målte vinkelafvigelse af grunddrejning
Q995	Målte vinkelafvigelse af borddrejning
Q996 til Q997	Målte afvigelse af diameter
Q183	Emnestatus <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -1 = ikke defineret</li> <li>■ 0 = God</li> <li>■ 1 = Efterarbejde</li> <li>■ 2 = Skrot</li> </ul>
Q970	Når De har programmeret Cyklus <b>1493 TAST EKTRUTION</b> : Maksimal afvigelse udgående fra det første cirkelmidtpunkt
Q971	Når De har programmeret Cyklus <b>1493 TAST EKTRUTION</b> : Maksimal afvigelse udgående fra det anden cirkelmidtpunkt
Q973	Når De har programmeret Cyklus <b>1493 TAST EKTRUTION</b> : Maksimal afvigelse udgående fra diameter 1
Q974	Når De har programmeret Cyklus <b>1493 TAST EKTRUTION</b> : Maksimal afvigelse udgående fra diameter 2



#### Betjeningsstips

- Er boringen for lille, og den programmerede sikkerhedsafstand ikke er mulig, åbner en dialog. i dialog viser styringen boringens Nom.-værdi, den kalibrerede tastekugleradius og den stadig mulige sikkerhedsafstand.  
De har følgende muligheder:
  - Når der ikke er kollisionsfare, kan De udføre Cyklus med værdi fra dialog med NC-Start. Den effektive sikkerhedsafstand reduceres kun til den viste værdi for dette objekt
  - Du kan afslutte cyklussen med Annuller

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Hvis De ikke kører til en sikker højde mellem objekterne eller berøringspunkterne, er der risiko for kollision.

- ▶ Mellem hvert objekt eller hvert tastepunkt kør til sikker højde Programmerer **Q1125 MODUS SIKKER HOJDE** ulig -1.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved kald ef Tasterystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus **8 SPEJLING**, **11DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**. Der er kollisionsfare.

- ▶ Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.

#### Tips i forbindelse med drejeakser:

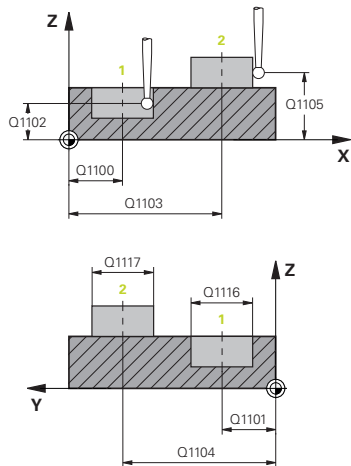
- Når De bestemmer grunddrejningen i et drejet bearbejdningsplan, skal De være opmærksom på følgende:
  - Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (3D-ROT Menü) stemmer overens, er bearbejdningsplanet konsistent. Styringen beregner grunddrejning generelt i indlæse-koordinatsystem **I-CS**.
  - Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (3D-ROT Menü) ikke stemmer overens, er bearbejdningsplanet inkonsistent. Styringen beregner grunddrejning i emne-koordinatsystem **W-CS** i afhængighed værktøjsaksen.
- Med valgfri Maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204601) definerer maskinproducenten om styringen kontrollerer overensstemmelse af drejesituationen. Hvis der ikke er defineret nogen kontrol, antager styringen altid et ensartet behandlingsniveau. Beregningen af grunddrejningen forekommer derefter i **I-CS**.

#### Juster drejeakse:

- Styringen kan kun justerer drejeaksen, når den målte rotation kan korrigeres med en rundbordsakse. Denne akse skal være den første drejeakse udgående fra emnet.
- For at oprette en drejeakse (**Q1126** ulig 0), skal drejningen overføres (**Q1121** ulig 0). Ellers afgiver styringen en fejlmelding.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q1100 1. Nominelposition hovedakse?

Absolut Nom.-position for første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **?, -, +** eller **@**

- **?**: Halvautomatisk Modus, Side 1585
- **-, +**: Evaluering af tolerancen, Side 1591
- **@**: Overførsel af en Akt.-Position, Side 1593

#### Q1101 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1102 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1116 Diameter 1. position?

Diameter for første Boring hhv. første Tap.

Indlæs: **0...9999.9999** alternativ valgfri indlæsning:

- **"...-...+..."**: Evaluering af tolerance, Side 1591

#### Q1103 2. Nominelposition hovedakse?

Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1104 2. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.

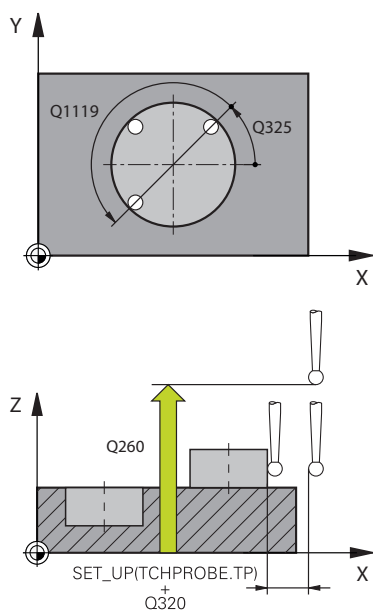
Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1105 2. Nominelposition værktøjsakse?

Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i værktøjsaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

## Hjælpebillede



## Parametre

**Q1117 Diameter 2. position?**

Diameter for anden Boring hhv. anden Tap.

Indlæs: **0...9999.9999** alternativ valgfri indlæsning:

"...-...+...": Evaluering af tolerance, Side 1591

**Q1115 Geometritype (0-3)?**

Type af tasteobjekt:

**0:** 1. Position=Boring og 2. Position=Boring

**1:** 1. Position=Tap og 2. Position=Tap

**2:** 1. Position=Boring og 2. Position=Tap

**3:** 1. Position=Tap og 2. Position=Boring

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

**Q423 Antal tastninger?**

Antal tastepunkter på diameteren

Indlæs: **3, 4, 5, 6, 7, 8**

**Q325 STARTVINKEL ?**

Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

**Q1119 Cirkel-åbningsvinkel?**

Vinkelområde, i hvilken tastningerne skal fordeles.

Indlæs: **-359.999...+360000**

**Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Yderligere afstand mellem målepunkt og tasteresystem-kugle.

**Q320** virker additiv til **SET\_UP** (tasteresystem-tabel) og kun ved tastning af henføringspunktet i tasteresystem-akse. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q260 SIKKERE HOEJDE ?**

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tasteresystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Hjælpebillede**

**Parametre**

**Q1125 Kør til sikker højde:**

Positionerforhold mellem tastepositioner:

**-1:** Kør ikke til sikker højde.

**0:** Kør til sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX\_PROBE**.

**1:** Kør til sikker højde før og efter hvert objekt. Forpositionering finder sted med **FMAX\_PROBE**.

**2:** Kør til sikker højde før og efter hvert tastepunkt Forpositionering finder sted med **FMAX\_PROBE**.

Indlæs: **-1, 0, +1, +2**

**Q309 Reaktion ved tolerancefejl?**

Reaktion ved tolerance overskridelse:

**0:** Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat.

**1:** Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat.

**2:** Styringen åbner ikke et vindue med resultater under efterarbejde. Ved faktiske positioner i afvisningsområdet åbner styringen et vindue med resultaterne og afbryder programafviklingen.

Indlæs: **0, 1, 2**

**Q1126 Juster drejebakse?**

Positioner drejebakser til skrå bearbejdning:

**0:** Behold aktuelle drejebakseposition

**1:** Positioner drejebakser automatisk og følg værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær akse en udlig-ningsbevægelse.

**2:** Positionér drejebakser automatisk uden at følge værktøjsspidsen (**TURN**).

Indlæs: **0, 1, 2**

**Q1120 Position til overførsel?**

Fastlæg, om styringen korrigerer det aktive referencepunkt:

**0:** ingen korrektur

**1:** Korrektur henført til 1. tastepunkt Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for 1. berøringspunkt.

**2:** Korrektur henført til 2. tastepunkt Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for 2. berøringspunkt.

**3:** Korrektur henført til gennemsnitlige tastepunkt. Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for gennemsnitlige berøringspunkt.

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

**Hjælpebillede****Parametre****Q1121 Drejning overførsel?**

Fastlæg, om styringen skal bestemmer den konstaterede skråflade:

**0:** ingen grunddrejning

**1:** Sæt grunddrejning: Styringen overfører skråfladen som basistransformation i henføringstabellen.

**2:** Udfør rundborddrejning: Styringen overfører skråfladen som Offset i henføringstabellen.

Indlæs: **0, 1, 2**

**Eksempel**

11 TCH PROBE 1411 TAST TO CIRKLER ~	
Q1100=+0	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1101=+0	;1. PUNKT SIDEAKSE ~
Q1102=+0	;1. PUNKT WZ-AKSE ~
Q1116=+0	;DIAMETER 1 ~
Q1103=+0	;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1104=+0	;2. PUNKT SIDEAKSE ~
Q1105=+0	;2. PUNKT WZ-AKSE ~
Q1117=+0	;DIAMETER 2 ~
Q1115=+0	;GEOMETRITYPE ~
Q423=+4	;ANTAL TASTNINGER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q1119=+360	;ABNINGSVINKEL ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOJDE ~
Q309=+0	;FEJLREAKTION ~
Q1126=+0	;JUSTER DREJEAKSE ~
Q1120=+0	;OVERFORSELSPOSITION ~
Q1121=+0	;DREJNING OVERFORSEL

## 31.2.6 Cyklus 1412 TAST SKRAE KANT

### ISO-Programmering

G1412

### Anvendelse

Med Tasterystemcyklus **1412** bestemmer De en emne-skråflade vha. to positioner på en skrå kant. Cyklus bestemmer drejningen fra forskellen mellem målte vinkel og nom.-vinkel.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage tastepunkterne i én retning over en defineret længde.

**Yderligere informationer:** "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION ", Side 1827

Cyklussen tilbyder også følgende muligheder:

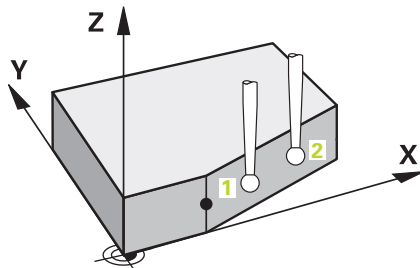
- Hvis koordinaterne for tastepunkterne er ukendte, kan De køre cyklussen i halvautomatisk tilstand.

**Yderligere informationer:** "Halvautomatisk funktion", Side 1585

- Hvis De har bestemt den nøjagtige position på forhånd, kan De definere værdien i cyklussen som den faktiske position.

**Yderligere informationer:** "Overføre en Akt.-position", Side 1593

### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tasterystemet med ilgang **FMAX\_PROBE** (fra tasterystem-tabellen), og med positioneringslogik til tastepunkt **1**.

**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578

- 2 Styringen positionerer tasterystemet i ilgang **FMAX\_PROBE** til sikkerhedsafstand. Dette er resultatet af summen **Q320**, **SET\_UP** og Tastekugleradius. Sikkerhedsafstanden tages i betragtning ved tastning i hver tasteretning.
- 3 Herefter kører styringen tasterystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og gennemfører det første tastepoces med taste-tilspænding **F**, fra Tasterystem-tabellen.
- 4 Styringen forskyder herved tasterystemet med sikkerheds-afstanden mod tasteretning
- 5 Hvis De programmerer **MODUS SIKKER HOJDE Q1125**, positionerer styringen tasterystemet med **FMAX\_PROBE** tilbage til sikker højde **Q260**.
- 6 Herefter kører tasterystemet til tastepunkt **2** og gennemfører det andet tasteforløb.
- 7 Til slut positionerer styringen tasterystemet tilbage i sikker højde (afhængig af **Q1125**) og gemmer den fastsatte værdier i følgende Q-parametre:

Q-parameter nummer	Betydning
Q950 til Q952	Første målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q953 til Q955	Anden målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q964	Målte grunddrejning
Q965	Målte borddrejning
Q980 til Q982	Målt afvigelse af det første berøringspunkt
Q983 til Q985	Målt afvigelse fra det andet tastepunkt
Q994	Målte vinkelafvigelse af grunddrejning
Q995	Målte vinkelafvigelse af borddrejning
Q183	Emnestatus <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -1 = ikke defineret</li> <li>■ 0 = God</li> <li>■ 1 = Efterarbejde</li> <li>■ 2 = Skrot</li> </ul>
Q970	Når De på forhånd har programmeret Cyklus <b>1493 TAST EKTRUTION:</b> Maksimal afvigelse udgående fra det første tastepunkt
Q971	Når De på forhånd har programmeret Cyklus <b>1493 TAST EKTRUTION:</b> Maksimal afvigelse udgående fra det andet tastepunkt



## Anvisninger

ANVISNING
<p><b>Pas på kollisionsfare!</b></p> <p>Hvis De ikke kører til en sikker højde mellem objekterne eller berøringspunkterne, er der risiko for kollision.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mellem hvert objekt eller hvert tastepunkt kør til sikker højde Programmerer <b>Q1125 MODUS SIKKER HOJDE</b> ulig -1.</li> </ul>

ANVISNING
<p><b>Pas på kollisionsfare!</b></p> <p>Ved kald ef Tasterystemcyklus <b>444</b> og <b>14xx</b> bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus <b>8 SPEJLING</b>, <b>11DIM.-FAKTOR</b>, <b>26 MAALFAKTOR</b>, <b>TRANS MIRROR</b>. Der er kollisionsfare.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald</li> </ul>

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Når De i **Q1100**, **Q1101** eller **Q1102** programmerer en tolerance, henfører de sig til den programmede nom. position og ikke på tastepunkter langs skråplanet. Brug parameteren til at programmere en tolerance for overfladenormalen langs den skrå kant **TOLERANCE QS400**.

### Tips i forbindelse med drejeakser:

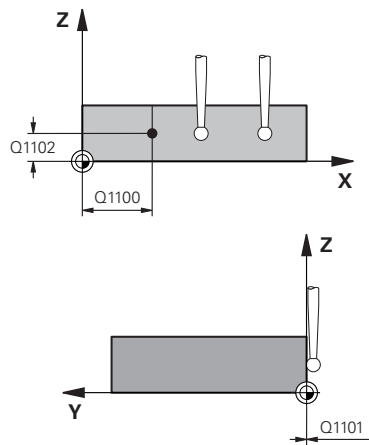
- Vær opmærksom på følgende ved bestemmelse af grunddrejningen i et transformeret arbejdsplan:
  - Hvis de aktuelle koordinater for omdrejningsakserne og den definerede drejevinkel (3D-ROT Menu) stemmer overens, er bearbejdningsplanet konsistent. Styringen beregner grunddrejning generelt i indlæse-koordinatsystem **I-CS**.
  - Hvis de aktuelle koordinater for omdrejningsakserne og den definerede drejevinkel (3D-ROT Menu) ikke stemmer overens, er bearbejdningsplanet inkonsistent. Styringen beregner grunddrejning emne-koordinatsystem **W-CS** i afhængighed værktøjsaksen.
- Med valgfri Maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204601) definerer maskinproducenten, om styringen kontrollerer at svingningssituationen stemmer overens. Hvis der ikke er defineret nogen kontrol, antager styring altid et ensartet bearbejdningsplan. Beregningen af grunddrejningen forekommer derefter i **I-CS**.

**Juster drejeakse:**

- Styringen kan kun justerer drejeaksen, når den målte rotation kan korrigeres med en rundbordsakse. Denne akse skal være den første drejeakse udgående fra emnet.
- For at oprette en drejeakse (**Q1126** ulig 0), skal drejningen overføres (**Q1121** ulig 0). Ellers afgiver styringen en fejlmelding.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q1100 1. Nominelposition hovedakse?

Absolut nom. position, hvor der skrå kant i hovedaksen begynder.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ ?, +, - eller @

- ? : Halvautomatisk Modus, Side 1585
- -, + : Evaluering af tolerancen, Side 1591
- @ : Overførsel af en Akt.-Position, Side 1593

#### Q1101 1. Nominelposition sideakse?

Absolut nom. position, hvor der skrå kant i sideaksen begynder.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1102 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### QS400 Toleranceangivelse?

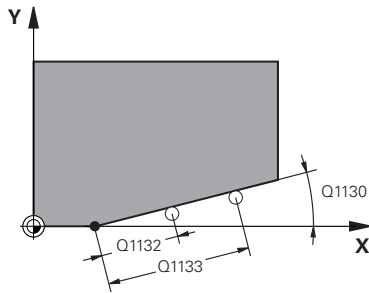
Toleranceområde, som Cyklus overvåger. Tolerancen definerer den tilladte afvigelse af fladenormalen langs skrå kant. Styringen bestemmer afvigelsen vha. Nominel koordinat og den faktiske aktuelle koordinat af emne.

Eksempler:

- **QS400 = "0.4-0.1"**: Øvre dimension = Nom. koordinat +0.4, nedre dimension = Nom. koordinat -0.1. For Cyklus er der følgende tolerance grænser: "Nom.-koordinat +0.4" til "Nom.-koordinat -0.1".
- **QS400 = " "**: Ingen overvågning af tolerance.
- **QS400 = "0"**: Ingen overvågning af tolerance.
- **QS400 = "0.1+0.1"**: Ingen overvågning af tolerance.

Indlæs: Max. **255** tegn

## Hjælpebillede



## Parametre

**Q1130 Nom. vinkel for 1. linje?**

Nom. vinkel for 1. linje?

Indlæs: **-180...+180**

**Q1131 Tasteretning for 1. linje**

Tasteretning for første kant:

**+1:** Drejer tasteretningen med  $+90^\circ$  til Nom.-vinkel **Q1130** og taster i rette vinkler til den Nom.-kant.

**-1:** Drejer tasteretningen med  $-90^\circ$  til Nom.-vinkel **Q1130** og taster i rette vinkler til den Nom.-kant.

Indlæs: **-1, +1**

**Q1132 Første afstand på 1. linje**

Vinklen mellem start af skråkant og det første tastepunkt  
Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-999.999...+999999**

**Q1133 Anden afstand på 1. linje**

Vinklen mellem start af skråkant og det anden tastepunkt  
Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-999.999...+999999**

**Q1139 Plan for objekt (1-3)?**

Planet, i hvilken styringen opfatter Nom. vinkel **Q1130** og tasteretning **Q1131**.

**1:** YZ-plan

**2:** ZX-plan

**3:** XY-plan

Indlæs: **1, 2, 3**

**Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Yderligere afstand mellem målepunkt og tasteresystem-kugle.

**Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tasteresystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q260 SIKKERE HOEJDE ?**

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tasteresystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q1125 Kør til sikker højde:**

Positionerforhold mellem tastepositioner:

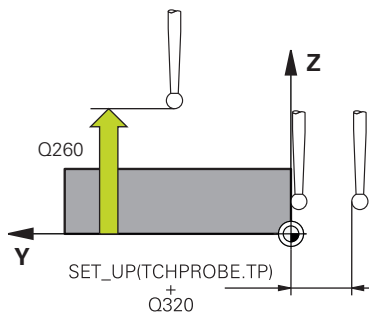
**-1:** Kør ikke til sikker højde.

**0:** Kør til sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX\_PROBE**.

**1:** Kør til sikker højde før og efter hvert objekt. Forpositionering finder sted med **FMAX\_PROBE**.

**2:** Kør til sikker højde før og efter hvert tastepunkt Forpositionering finder sted med **FMAX\_PROBE**.

Indlæs: **-1, 0, +1, +2**



**Hjælpebillede**

**Parametre**

**Q309 Reaktion ved tolerancefejl?**

Reaktion ved tolerance overskridelse:

**0:** Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat.

**1:** Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat.

**2:** Styringen åbner ikke et vindue med resultater under efterarbejde. Ved faktiske positioner i afvisningsområdet åbner styringen et vindue med resultaterne og afbryder programafviklingen.

Indlæs: **0, 1, 2**

**Q1126 Juster drejeakse?**

Positioner drejeakser til skrå bearbejdning:

**0:** Behold aktuelle drejeakseposition

**1:** Positioner drejeaksen automatisk og følg værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær akslen en udlig-ningsbevægelse.

**1:** Positioner drejeaksen automatisk og følg værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær akslen en udlig-ningsbevægelse.

Indlæs: **0, 1, 2**

**Q1120 Position til overførsel?**

Fastlæg, om styringen korrigerer det aktive referencepunkt:

**0:** ingen korrektur

**1:** Korrektur henført til 1. tastepunkt Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for 1. berøringspunkt.

**2:** Korrektur henført til 2. tastepunkt Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for 2. berøringspunkt.

**3:** Korrektur henført til gennemsnitlige tastepunkt. Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for gennemsnitlige berøringspunkt.

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

**Hjælpebillede****Parametre****Q1121 Drejning overførsel?**

Fastlæg, om styringen skal bestemmer den konstaterede skråflade:

**0:** ingen grunddrejning

**1:** Sæt grunddrejning: Styringen overfører skråfladen som basistransformation i henføringstabellen.

**2:** Udfør rundborddrejning: Styringen overfører skråfladen som Offset i henføringstabellen.

Indlæs: **0, 1, 2**

**Eksempel**

11 TCH PROBE 1412 TAST SKRAE KANT ~	
Q1100=+20	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1101=+0	;1. PUNKT SIDEAKSE ~
Q1102=-5	;1. PUNKT WZ-AKSE ~
QS400="+0.1-0.1"	;TOLERANCE ~
Q1130=+30	;NOM.VINKEL 1. LINJE ~
Q1131=+1	;TASTERETNING 1. LINJE ~
Q1132=+10	;FOERSTE AFSTAND 1. LINJE ~
Q1133=+20	;ANDEN AFSTAND 1. LINJE ~
Q1139=+3	;OBJEKTPLAN ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOJDE ~
Q309=+0	;FEJLREAKTION ~
Q1126=+0	;JUSTER DREJEAKSE ~
Q1120=+0	;OVERFORSELSPOSITION ~
Q1121=+0	;DREJNING OVERFORSEL

## 31.2.7 Cyklus 1416 TASTE SKÆRINGSPUNKT

### ISO-Programmering

#### G1416

### Anvendelse

Med tasterystemcyklus **1416** bestemmer De skæringspunktets anden kant. De kan anvende Cyklus i alle tre bearbejdningsplaner XY, XZ og YZ. Cyklen kræver i alt fire tastepunkter, to positioner på hver kant. Rækkefølgen af kanter kan De vælge valgfrit.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage tastepunkterne i én retning over en defineret længde.

**Yderligere informationer:** "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION", Side 1827

Cyklussen tilbyder også følgende muligheder:

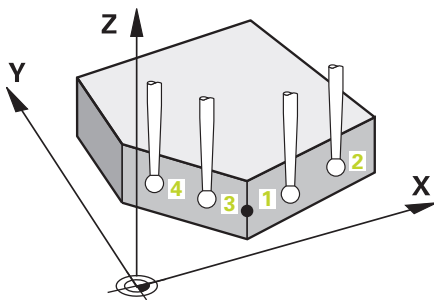
- Hvis koordinaterne for tastepunkterne er ukendte, kan De køre cyklussen i halvautomatisk tilstand.

**Yderligere informationer:** "Halvautomatisk funktion", Side 1585

- Hvis De har bestemt den nøjagtige position på forhånd, kan De definere værdien i cyklussen som den faktiske position.

**Yderligere informationer:** "Overføre en Akt.-position", Side 1593

### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tasterystemet med ilgang **FMAX\_PROBE** (fra tasterystemtabellen), og med positioneringslogik til programmeret tastepunkt **1**.

**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578

- 2 Styringen positionerer tasterystemet i ilgang **FMAX\_PROBE** til sikkerhedsafstand. Dette er resultatet af summen **Q320**, **SET\_UP** og Tastekugleradius. Sikkerhedsafstanden tages i betragtning ved tastning i hver tasteretning.
- 3 Herefter kører styringen tasterystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og gennemfører det første tasteprocess med taste-tilspænding **F**, fra Tasterystemtabellen.
- 4 Hvis De programmerer **MODUS SIKKER HOJDE Q1125**, positionerer styringen tasterystemet med **FMAX\_PROBE** tilbage til sikker højde **Q260**.
- 5 Styringen positionerer tasterystemet til næste tastepunkt.
- 6 Styringen kører tasterystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og registrerer det næste tastepunkt.
- 7 Styringen gentager snit 4 til 6 til alle tastepunkter er registreret.
- 8 Styringen gemmer den fastlagte position i efterfølgende Q-parameter. Hvis **Q1120 OVERFORSELSPOSITION** er defineret med værdien **1**, skriver styringen den registrerede position i aktive linje i henføringspunkt tabel.

Q-parameter nummer	Betydning
Q950 til Q952	Første målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q953 til Q955	Anden målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q956 til Q958	Tredje målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q959 til Q960	Målte skæringspunkt i hoved- og sideakse
Q964	Målte grunddrejning
Q965	Målte borddrejning
Q980 til Q982	Målt afvigelse af det første tastepunkt i hoved-, side- og værktøjsaksen
Q983 til Q985	Målt afvigelse af det andet tastepunkt i hoved-, side- og værktøjsaksen
Q986 til Q988	Målt afvigelse af det tredje tastepunkt i hoved-, side- og værktøjsaksen
Q989 til Q990	Målt afvigelse i skæringspunkt i hoved- og sideakse
Q994	Målt vinkelafvigelse af grunddrejning
Q995	Målt vinkelafvigelse af borddrejning
Q183	Emnestatus <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -1 = ikke defineret</li> <li>■ 0 = God</li> <li>■ 1 = Efterarbejde</li> <li>■ 2 = Skrot</li> </ul>
Q970	Hvis De forud har programmeret Cyklus <b>1493 TAST EKTRUTION:</b> Maksimal afvigelse udgående fra 1. tastepunkt
Q971	Hvis De forud har programmeret Cyklus <b>1493 TAST EKTRUTION:</b> Maksimal afvigelse udgående fra 2. tastepunkt
Q972	Hvis De forud har programmeret Cyklus <b>1493 TAST EKTRUTION:</b> Maksimal afvigelse udgående fra 3. tastepunkt



## Anvisninger

ANVISNING
<p><b>Pas på kollisionsfare!</b></p> <p>Hvis De ikke kører til en sikker højde mellem objekterne eller berøringspunkterne, er der risiko for kollision.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mellem hvert objekt eller hvert tastepunkt kør til sikker højde Programmerer <b>Q1125 MODUS SIKKER HOJDE</b> ulig -1.</li> </ul>

ANVISNING
<p><b>Pas på kollisionsfare!</b></p> <p>Ved kald ef Tasterystemcyklus <b>444</b> og <b>14xx</b> bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus <b>8 SPEJLING, 11DIM.-FAKTOR, 26 MAALFAKTOR, TRANS MIRROR</b>. Der er kollisionsfare.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald</li> </ul>

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.

### Tips i forbindelse med drejeakser:

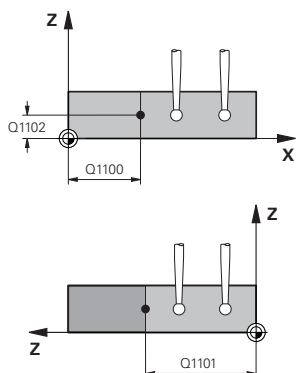
- Når De bestemmer grunddrejningen i et drejet bearbejdningsplan, skal De være opmærksom på følgende:
  - Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (3D-ROT Menü) stemmer overens, er bearbejdningsplanet konsistent. Styringen beregner grunddrejning generelt i indlæse-koordinatsystem **I-CS**.
  - Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (3D-ROT Menü) ikke stemmer overens, er bearbejdningsplanet inkonsistent. Styringen beregner grunddrejning i emne-koordinatsystem **W-CS** i afhængighed værktøjsaksen.
- Med valgfri Maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204601) definerer maskinproducenten om styringen kontrollerer overensstemmelse af drejesituationen. Hvis der ikke er defineret nogen kontrol, antager styringen altid et ensartet behandlingsniveau. Beregningen af grunddrejningen forekommer derefter i **I-CS**.

### Juster drejeakse:

- Styringen kan kun justerer drejeaksen, når den målte rotation kan korrigeres med en rundbordsakse. Denne akse skal være den første drejeakse udgående fra emnet.
- For at oprette en drejeakse (**Q1126** ulig 0), skal drejningen overføres (**Q1121** ulig 0). Ellers afgiver styringen en fejlmelding.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q1100 1. Nominelposition hovedakse?

Absolut Nom.-position i hovedaksen, hvor de to kanter skærer hinanden.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ ? eller @

- ? : Halvautomatisk Modus, Side 1585
- @ : Overførsel af en Akt.-Position, Side 1593

#### Q1101 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position i sideaksen, hvor de to kanter skærer hinanden.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1102 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af tastepunkt i værktøjsaksen

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### QS400 Toleranceangivelse?

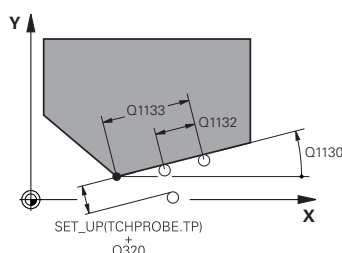
Toleranceområde, som Cyklus overvåger. Tolerancen definerer den tilladte afvigelse af fladenormalen langs første kant. Styringen bestemmer afvigelsen vha. Nominel koordinat og den faktiske aktuel koordinat af emne.

Eksempler:

- **QS400 ="0.4-0.1"**: Øvre dimension = Nom. koordinat +0.4, nedre dimension = Nom. koordinat -0.1. For Cyklus er der følgende tolerance grænser: "Nom.-koordinat +0.4" til "Nom.-koordinat -0.1".
- **QS400 =" "**: Ingen overvågning af tolerance.
- **QS400 ="0"**: Ingen overvågning af tolerance.
- **QS400 ="0.1+0.1"**: Ingen overvågning af tolerance.

Indlæs: Max. **255** tegn

## Hjælpebillede



## Parametre

**Q1130 Nom. vinkel for 1. linje?**

Nom. vinkel for 1. linje?

 Indlæs: **-180...+180**
**Q1131 Tasteretning for 1. linje**

Tasteretning for første kant:

**+1:** Drejer tasteretningen med  $+90^\circ$  til Nom.-vinkel **Q1130** og taster i rette vinkler til den Nom.-kant.

**-1:** Drejer tasteretningen med  $-90^\circ$  til Nom.-vinkel **Q1130** og taster i rette vinkler til den Nom.-kant.

 Indlæs: **-1, +1**
**Q1132 Første afstand på 1. linje**

Afstand mellem skæringspunkt og det første tastepunkt på den første kant. Værdi virker inkrementalt.

 Indlæs: **-999.999...+999999**
**Q1132 Anden afstand på 1. linje**

Afstand mellem skæringspunkt og det andet tastepunkt på den første kant. Værdi virker inkrementalt.

 Indlæs: **-999.999...+999999**
**QS401 Toleranceangivelse 2?**

Toleranceområde, som Cyklus overvåger. Tolerancen definerer den tilladte afvigelse af fladenormalen langs anden kant. Styringen bestemmer afvigelsen vha. Nominel koordinat og den faktiske aktuelle koordinat af emne.

 Indlæs: Max. **255** tegn

**Q1134 Nom. vinkel for 2. linje?**

Nom. vinkel for anden retlinje

 Indlæs: **-180...+180**
**Q1135 Tasteretning for 2. linje**

Tasteretning for anden kant:

**+1:** Drejer tasteretningen med  $+90^\circ$  til Nom.-vinkel **Q1134** og taster i rette vinkler til den Nom.-kant.

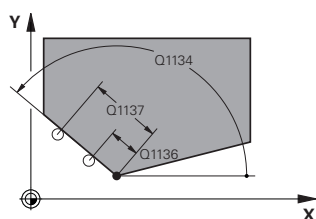
**-1:** Drejer tasteretningen med  $-90^\circ$  til Nom.-vinkel **Q1134** og taster i rette vinkler til den Nom.-kant.

 Indlæs: **-1, +1**
**Q1136 Første afstand på 2. linje**

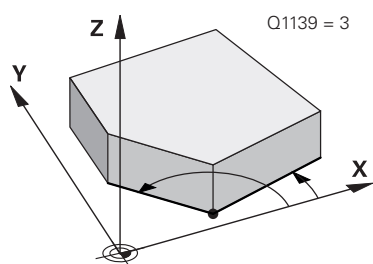
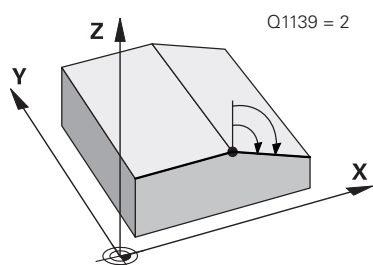
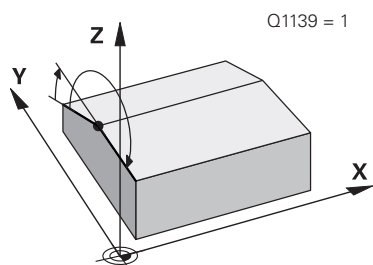
Afstand mellem skæringspunkt og det første tastepunkt på den anden kant. Værdi virker inkrementalt.

 Indlæs: **-999.999...+999999**
**Q1137 Anden afstand på 2. linje**

Afstand mellem skæringspunkt og det andet tastepunkt på den anden kant. Værdi virker inkrementalt.

 Indlæs: **-999.999...+999999**


## Hjælpebillede



## Parametre

### Q1139 Plan for objekt (1-3)?

Plan, i hvilken styringen opfatter nom.-vinkel **Q1130** og **Q1134** såvel tasteretning **Q1131** og **Q1135**.

1: YZ-plan

2: ZX-plan

3: XY-plan

Indlæs: **1, 2, 3**

### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tasteresystem-kugle.

**Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tasteresystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tasteresystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

### Q1125 Kør til sikker højde:

Positionerforhold mellem tastepositioner:

-1: Kør ikke til sikker højde.

0: Kør til sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX\_PROBE**.

1: Kør til sikker højde før og efter hvert objekt. Forpositionering finder sted med **FMAX\_PROBE**.

2: Kør til sikker højde før og efter hvert tastepunkt Forpositionering finder sted med **FMAX\_PROBE**.

Indlæs: **-1, 0, +1, +2**

### Q309 Reaktion ved tolerancefejl?

Reaktion ved tolerance overskridelse:

0: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat.

1: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat.

2: Styringen åbner ikke et vindue med resultater under efterarbejde. Ved faktiske positioner i afvisningsområdet åbner styringen et vindue med resultaterne og afbryder programafviklingen.

Indlæs: **0, 1, 2**

**Hjælpebillede**

**Parametre**

**Q1126 Juster drejeakse?**

Positioner drejeakser til skrå bearbejdning:

**0:** Behold aktuelle drejeakseposition

**1:** Positioner drejeaksen automatisk og følg værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær aksen en udlig-ningsbevægelse.

**2:** Positionér drejeaksen automatisk uden at følge værktøjs-spidsen (**TURN**).

Indlæs: **0, 1, 2**

**Q1120 Position til overførsel?**

Fastlæg, om styringen korrigerer det aktive referencepunkt:

**0:** ingen korrektur

**1:** Korrektur af aktive henføeringspunkt henført til skærings-punkt. Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for skæringspunkt.

Indlæs: **0, 1**

**Q1121 Drejning overførsel?**

Fastlæg, om styringen skal bestemmer den konstaterede skråflade:

**0:** ingen grunddrejning

**1:** Sæt grunddrejning: Styringen overfører skråfladen af første kant som basistransformation i henføringstabellen.

**2:** Udfør rundbordsdrejning: Styringen overfører skråfladen af første kant som offset i henføringstabellen.

**3:** Sæt grunddrejning: Styringen overfører skråfladen af anden kant som basistransformation i henføringstabellen.

**4:** Udfør rundbordsdrejning: Styringen overfører skråfladen af anden kant som offset i henføringstabellen.

**5:** Sæt grunddrejning: Styringen overfører skråfladen som gennemsnitlig afvigelse af begge kanter som basistransfor-mation i henføringstabellen.

**6:** Udfør rundbordsdrejning: Styringen overfører skråfladen som gennemsnitlig afvigelse af begge kanter som offset i henføringstabellen.

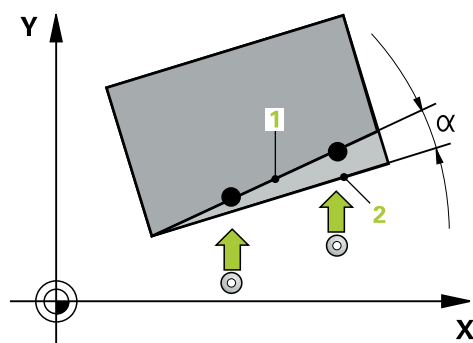
Indlæs: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6**

## Eksempel

11 TCH PROBE 1416 TASTE SKÆRINGS-PUNKT ~	
Q1100=+50	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1101=+10	;1. PUNKT SIDEAKSE ~
Q1102=-5	;1. PUNKT WZ-AKSE ~
QS400="0"	;TOLERANCE ~
Q1130=+45	;NOM.VINKEL 1. LINJE ~
Q1131=+1	;TASTERETNING 1. LINJE ~
Q1132=+10	;FOERSTE AFSTAND 1. LINJE ~
Q1133=+25	;ANDEN AFSTAND 1. LINJE ~
QS401="0"	;TOLERANZ 2 ~
Q1134=+135	;NOM.VINKEL 2. LINJE ~
Q1135=-1	;TASTERETNING 2. LINJE ~
Q1136=+10	;FOERSTE AFSTAND 2. LINJE ~
Q1137=+25	;ANDEN AFSTAND 2. LINJE ~
Q1139=+3	;OBJEKTPLAN ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOJDE ~
Q309=+0	;FEJLREAKTION ~
Q1126=+0	;JUSTER DREJEAKSE ~
Q1120=+0	;OVERFORSELSPOSITION ~
Q1121=+0	;DREJNING OVERFORSEL

## 31.2.8 Grundlag for Tasteresystemcyklus 4xx

## Fællestræk for tasteresystemcyklus for registrering af skævt liggende emner



Ved Cyklus **400**, **401** og **402** kan De med Parameter **Q307 Forindstilling Grunddrejning** fastlægge, om resultatet af målingen skal korrigeres med en kendt vinkel  $\alpha$  (se billedet). Herved kan De måle grunddrejningen på en vilkårlig retlinje **1** på emnet og fremstille henføringen til den egentlige  $0^\circ$ -retning **2**.



Cyklus fungerer ikke med 3D-Rot! Benyt i dette tilfælde Cyklus **14xx**.  
**Yderligere informationer:** "Grundlag for Tasteresystemcyklus 14xx",  
 Side 1584

### 31.2.9 Cyklus 400 BASIS ROTATION

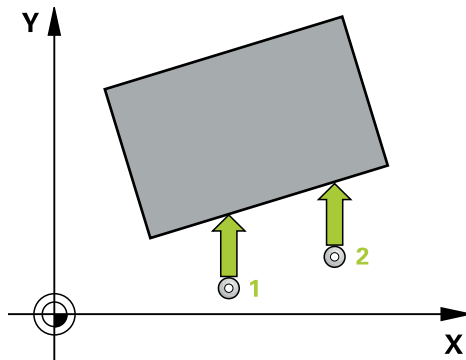
#### ISO-Programmering

G400

#### Anvendelse

Tastesystem-cyklus **400** bestemmer ved måling af to punkter, som skal ligge på en retlinje, en emne-skråflade. Med funktionen grunddrejning kompenserer styringen den målte værdi.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til programmerede tastepunkt **1**. Styringen forskyder derved tastesystem med sikkerhedsafstand mod den fastlagte kørselsretning

**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører tastesystemet til næste tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikkerheds højde og gennemfører den fastsatte grunddrejning

#### Anvisninger

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

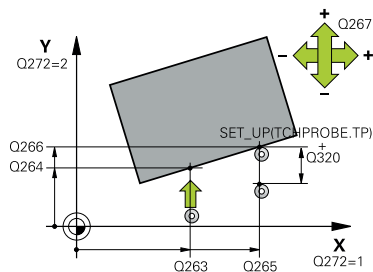
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

#### Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q263 1st måle-punkt i 1st akse?

Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q264 1st målepunkt i 2nd akse?

Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q265 2nd måle-punkt i 1st akse?

Koordinater til andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q266 2nd måle-punkt i 2nd akse?

Koordinater til andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q272 Måleakse (1=1st / 2=2nd)?

Aksen i bearbejdningsplanet, i hvilken målingen skal foregå:

- 1: Hovedakse = måleakse
- 2: Sideakse = måleakse

Indlæs: **1, 2**

#### Q267 Kørsel retning 1 (+1=+ / -1=-)?

Retningen, i hvilken tasteresystemet skal køre til emnet:

- 1: Kørselsretning negativ
- +1: Kørselsretning positiv

Indlæs: **-1, +1**

#### Q261 Måle-højde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tasteresystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tasteresystem-kugle.

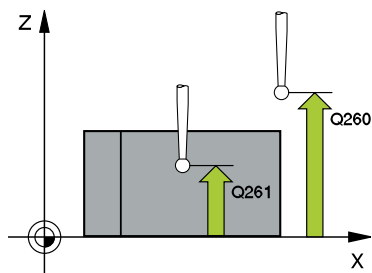
**Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tasteresystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tasteresystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**





**Hjælpebillede**
**Parametre**
**Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**

Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne:

**0:** Mellem målepunkter kør til målehøjde

**1:** Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**

**Q307 Forindstilling af drejevinkel**

Hvis skråfladen der skal måles ikke skal henføre sig til hovedaksen, men til en vilkårlig retlinie, indlæses vinklen til henførrings-retlinien. Styringen fremskaffer så for grunddrejningen forskellen mellem den målte værdi og vinklen til henførrings-retlinjen. Værdi virker absolut.

Indlæse: **-360.000...+360000**

**Q305 Preset nummer i tabel?**

Angiv nummeret i henførrings-tabellen, i hvilket styringen skal gemme den fremskaffede grunddrejning. Ved indlæsning af **Q305=0**, lægger styringen den fastsatte grunddrejning i ROT-menuen for driftsart manuel.

Indlæs: **0...99999**

**Eksempel**

11 TCH PROBE 400 BASIS ROTATION ~	
Q263=+10	;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
Q264=+3.5	;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
Q265=+25	;2. PUNKT 1. AKSE ~
Q266=+2	;2. PUNKT 2. AKSE ~
Q272=+2	;MAALE-AKSE ~
Q267=+1	;KOERSEL RETNING ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+0	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q307=+0	;FORINST. DREJEVINK. ~
Q305=+0	;NUMMER I TABEL

### 31.2.10 Cyklus 401 ROT 2 BORING

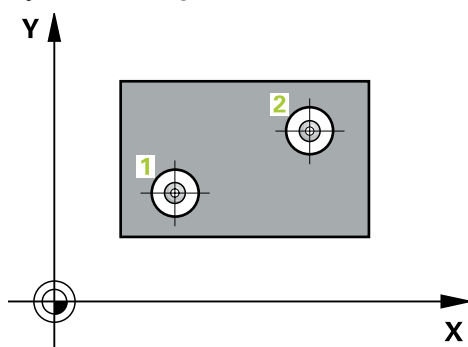
#### ISO-Programmering

G401

#### Anvendelse

Tastesystem-cyklus **401** registrerer midtpunktet af to boringer. Derefter beregner styringen vinklen mellem bearbejdningsplanet for hovedakse og retlinjen der forbinder boringsmidtpunkterne. Med funktionen grunddrejning kompenserer styringen den beregnede værdi. Alternativt kan De også kompensere den fremskaffede skråflade med en drejning af rundbordet.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdien fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik til det indlæste midtpunkt for første boring **1**.

**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det første borings-midtpunkt
- 3 Herefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **2**
- 4 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det andet borings-midtpunkt
- 5 Til slut kører styringen tastesystemet tilbage til sikker højde og gennemfører den fastsatte grunddrejning

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

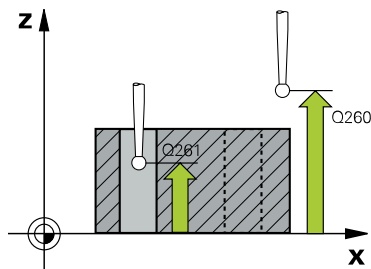
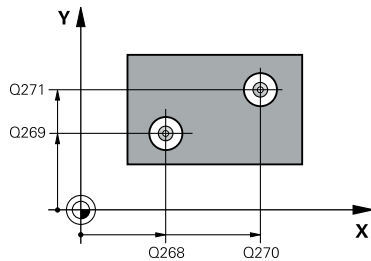
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.
- Når De vil kompensere skråfladen med en rundbordsdrejning, så anvender styringen automatisk følgende drejeakser:
  - C med værktøjs-akse Z
  - B med værktøjsakse-akse Y
  - A med værktøjs-akse X

#### Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q268 1st hul: center i 1st akse?

Midtpunkt for første boring i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q269 1st hul: center i 2nd akse?

Midtpunkt for første boring i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q270 2nd hul: center i 1st akse?

Midtpunkt for anden boring i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q271 2nd hul: center i 2nd akse?

Midtpunkt for anden boring i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecenter i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q307 Forindstilling af drejevinkel

Hvis skråfladen der skal måles ikke skal henføre sig til hovedaksen, men til en vilkårlig retlinie, indlæses vinklen til henførringsretlinien. Styringen fremskaffer så for grunddrejningen forskellen mellem den målte værdi og vinklen til henførringsretlinjen. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

**Hjælpebillede**

**Parametre**

**Q305 Nummer i tabel?**

Indgiv nummeret på linje fra henføringspunkt-tabellen. I denne linje tager styringen den respektive indlæsning fra:

**Q305 = 0:** Drejeaksen bliver i nummer 0 i henføringspunkt-tabel nullet. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning i **C\_OFFSET**). Yderligere bliver alle andre værdier (X, Y, Z, osv.) til tidspunktet aktive henføringspunkt i linje 0 af henføringspunkt-tabellen overført. Derudover bliver henføringspunkt fra linje 0 aktiveret.

**Q305 > 0:** Drejeaksen bliver den her angivne linje af henføringspunkt-tabel nullet. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne af henføringspunkt-tabel. (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning i **C\_OFFSETS**).

**Q305 er afhængig af følgende Parameter:**

- **Q337 = 0** og samtidig **Q402 = 0:** en grunddrejning blev sat i linje, der blev specificeret med **Q305**. (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning af grunddrejning i **SPC**).
- **Q337 = 0** og samtidig **Q402 = 1:** Parameter **Q305** er ikke aktiv
- **Q337 = 1:** Parameter **Q305** virker som beskrevet ovenfor

Indlæs: **0...99999**

**Q402 Grunddrejning/opretning (0/1)**

Fastlæg, om styringen skal sætte den fremskaffede skråflade som en grunddrejning, eller skal oprette pr. rundbordsdrejning:

**0:** Sæt Grunddrejning: Her gemmer styringen grunddrejningen (F.eks.: ved værktøjsakse Z anvender styringen kolonne **SPC**)

**1:** udfør rundbordsdrejning: En indlæsning foretages i de respektive **Offset**-kolonne af henføringstabel (f.eks.: ved værktøjsakse Z anvender styringen kolonne **C\_Offs**), desuden roterer de respektive akser

Indlæs: **0, 1**

**Q337 Sæt til nul efter opretning?**

Fastlæg, om styringen skal sætte positionsvisning af respektive drejeadsler efter opretning til 0:

**0:** Efter opretning bliver positionsvisning ikke sat til 0

**1:** Efter opretning bliver positionsvisning sat til 0, når De forud har defineret **Q402=1**

Indlæs: **0, 1**

**Eksempel**

11 TCH PROBE 401 ROT 2 BORING ~	
Q268=-37	;1ST HUL I 1ST AKSE ~
Q269=+12	;1ST HUL I 2ND AKSE ~
Q270=+75	;2ND HUL I 1ST AKSE ~
Q271=+20	;2ND HUL I 2ND AKSE ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q307=+0	;FORINST. DREJEVINK. ~
Q305=+0	;NUMMER I TABEL ~
Q402=+0	;KOMPENSATION ~
Q337=+0	;SET TIL NUL

### 31.2.11 Cyklus 402 ROTATION AF 2 GEVIND

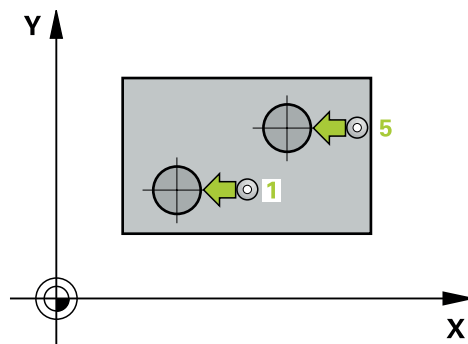
#### ISO-Programmering

#### G402

#### Anvendelse

Tasterystem-cyklus **402** registrerer midtpunktet for to tappe. Derefter beregner styringen vinklen mellem bearbejdningsplanet for hovedakse og retlinjen der forbinder boringsmidtpunkterne. Med funktionen grunddrejning kompenserer styringen den beregnede værdi. Alternativt kan De også kompensere den fremskaffede skråflade med en drejning af rundbordet.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tasterystemet med ilgang (værdien fra kolonne FMAX) og med positioneringslogi på tastepunktet **1** af den første Tap.

**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører tasterystemet til den indlæste **målehøjde 1** og registrerer med fire tastninger det første tap-midtpunkt. Mellem de hver gang med 90° forskudte tastepunkter kører tasterystemet på en cirkelbue.
- 3 Herefter kører tasterystemet tilbage til sikker højde og positionerer til tastepunktet **5** for den anden Tap.
- 4 Styringen kører tasterystemet til den indlæste **Målehøjde 2** og registrerer med fire tastninger det andet Tap-midtpunkt.
- 5 Til slut kører styringen tasterystemet tilbage til sikker højde og gennemfører den fastsatte grunddrejning.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.
- Når De vil kompensere skråfladen med en rundbordsdrejning, så anvender styringen automatisk følgende drejeakser:
  - C med værktøjs-akse Z
  - B med værktøjsakse-akse Y
  - A med værktøjs-akse X

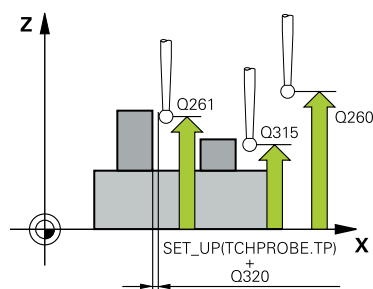
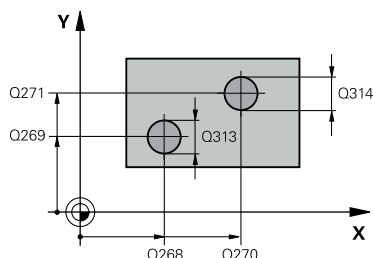
#### Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.



## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q268 1ste gevind: center i 1st akse?

Midtpunkt for første tap i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q269 1st gevind: center i 2nd akse?

Midtpunkt for første tap i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q313 Diameter af gevind 1?

Cirka diameter for 1. tap. Indlæs helst for stor værdi

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q261 Målehøjde gevind 1 i TS akse?

Koordinater til kuglecenter (=berøringspunkt) i tasterystem-aksen, på hvilke målingen for tappen 1 skal ske. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q270 2nd gevind: center i 1st akse?

Midtpunkt for anden tap i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q271 2nd gevind: center i 2nd akse?

Midtpunkt for anden tap i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q314 Diameter af gevind 2?

Cirka diameter for 2. tap. Indlæs helst for stor værdi

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q315 Måle-højde gevind 2 i TS akse?

Koordinater til kuglecenter (=berøringspunkt) i tasterystem-aksen, på hvilke målingen for tappen 2 skal ske. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tasterystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tasterystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tasterystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Hjælpebillede****Parametre****Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**

Fastlæg, hvorledes taster-systemet skal køre mellem målepunkterne:

**0:** Mellem målepunkter kør til målehøjde

**1:** Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**

**Q307 Forindstilling af drejevinkel**

Hvis skråfladen der skal måles ikke skal henføre sig til hovedaksen, men til en vilkårlig retlinie, indlæses vinklen til henførings-retlinien. Styringen fremskaffer så for grunddrejningen forskellen mellem den målte værdi og vinklen til henførings-retlinjen. Værdi virker absolut.

Indlæse: **-360.000...+360000**

**Q305 Nummer i tabel?**

Indgiv nummeret på linje fra henføringspunkt-tabellen. I denne linje tager styringen den respektive indlæsning fra:

**Q305 = 0:** Drejeaksen bliver i nummer 0 i henføringspunkt-tabel nullet. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning i **C\_OFFSET**). Yderligere bliver alle andre værdier (X, Y, Z, osv.) til tidspunktet aktive henføringspunkt i linje 0 af henføringspunkt-tabellen overført. Derudover bliver henføringspunkt fra linje 0 aktiveret.

**Q305 > 0:** Drejeaksen bliver den her angivne linje af henføringspunkt-tabel nullet. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne af henføringspunkt-tabel. (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning i **C\_OFFSET**).

**Q305 er afhængig af følgende Parameter:**

- **Q337 = 0** og samtidig **Q402 = 0:** en grunddrejning blev sat i linje, der blev specificeret med **Q305**. (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning af grunddrejning i **SPC**).
- **Q337 = 0** og samtidig **Q402 = 1:** Parameter **Q305** er ikke aktiv
- **Q337 = 1:** Parameter **Q305** virker som beskrevet ovenfor

Indlæs: **0...99999**

**Hjælpebillede**
**Parametre**
**Q402 Grunddrejning/opretning (0/1)**

Fastlæg, om styringen skal sætte den fremskaffede skråflade som en grunddrejning, eller skal oprette pr. rundbordsdrejning:

**0:** Sæt Grunddrejning: Her gemmer styringen grunddrejningen (F.eks.: ved værktøjsakse Z anvender styringen kolonne **SPC**)

**1:** udfør rundbordsdrejning: En indlæsning foretages i de respektive **Offset**-kolonne af henføringstabel (f.eks.: ved værktøjsakse Z anvender styringen kolonne **C\_Offs**), desuden roterer de respektive akser

Indlæs: **0, 1**

**Q337 Sæt til nul efter opretning?**

Fastlæg, om styringen skal sætte positionsvisning af respektive drejaksler efter opretning til 0:

**0:** Efter opretning bliver positionsvisning ikke sat til 0

**1:** Efter opretning bliver positionsvisning sat til 0, når De forud har defineret **Q402=1**

Indlæs: **0, 1**

**Eksempel**

11 TCH PROBE 402 ROTATION AF 2 GEVIND ~	
Q268=-37	;1ST HUL I 1ST AKSE ~
Q269=+12	;1ST HUL I 2ND AKSE ~
Q313=+60	;DIAMETER AF GEVIND 1 ~
Q261=-5	;MAALEHOEJDE GEVIND 1 ~
Q270=+75	;2ND HUL I 1ST AKSE ~
Q271=+20	;2ND HUL I 2ND AKSE ~
Q314=+60	;DIAMETER AF GEVIND 2 ~
Q315=-5	;MAALE HOJDE GEVIND 2 ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+0	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q307=+0	;FORINST. DREJEVINK. ~
Q305=+0	;NUMMER I TABEL ~
Q402=+0	;KOMPENSATION ~
Q337=+0	;SET TIL NUL

### 31.2.12 Cyklus 403 ROT OVER DREJEAKSE

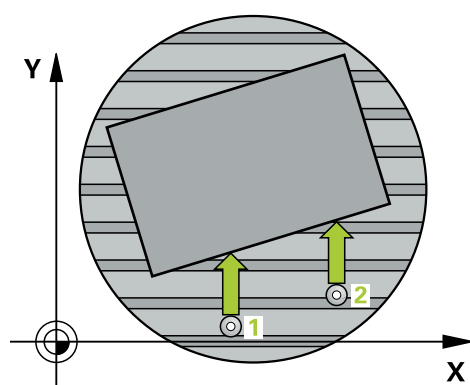
#### ISO-Programmering

G403

#### Anvendelse

Taster-system-cyklus **403** bestemmer ved måling af to punkter, som skal ligge på en retlinje, en emne-skråflade. Den fastlagte skrå emne-flade kompenserer styringen for ved drejning af A-, B- eller C-aksen. Emnet kan derfor opspændes vilkårligt på rundbordet.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer taster-systemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til programmerede tastepunkt **1**. Styringen forskyder derved taster-systemet med sikkerhedsafstand mod den fastlagte kørselsretning

**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører taster-systemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første taste-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører taster-systemet til næste tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb
- 4 Styringen positionerer taster-systemet tilbage til sikker højde og drejer den i Cyklus definerede drejeakse med den registrerede værdi. Eventuelt kan De angive, om styringen skal fastlægge drejevinklen i Henførings-Tabellen eller i Nulpunkt-Tabellen til 0.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når styringen automatisk positionerer drejeaksen, kan det komme til kollision.

- ▶ Pas på mulige kollisioner mellem evt. på bordet opbygget elementer og værktøjet
- ▶ Vælg en sikker højde så at der ikke kan opstå kollision.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De i parameter **Q312** Akse f. kompenserende bevægelse? indgiver værdien 0, bestemmer Cyklus den justerede drejeakse automatisk (anbefalet indstilling) Dermed bliver, afhængig af rækkefølgen af tastepunkter, en vinkel bestemt. De overførte vinkel vises fra første til anden tastepunkt. Når De i parameter **Q312**, vælger A-, B- eller C-akse som udligningsakse, overfører Cyklus vinklen uafhængig af rækkefølgen af tastepunkter. Den beregnede vinkel ligger området -90 til +90°. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Kontroller efter justering positionen af drejeaksen

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

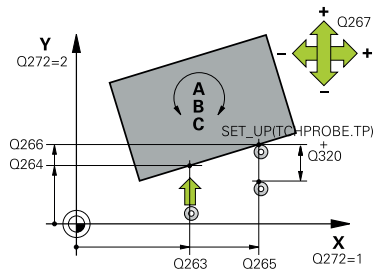
Ved udførsel af Tasterystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tasterystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q263 1st måle-punkt i 1st akse?

Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q264 1st målepunkt i 2nd akse?

Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q265 2nd måle-punkt i 1st akse?

Koordinater til andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q266 2nd måle-punkt i 2nd akse?

Koordinater til andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q272 Måle-akse (1/2/3, 1=ref. akse)?

Aksen, i hvilken målingen skal foregå:

- 1: Hovedakse = måleakse
- 2: Sideakse = måleakse
- 3: Tasteresystemakse = måleakse

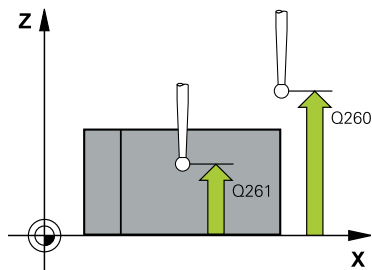
Indlæs: **1, 2, 3**

#### Q267 Kørsel retning 1 (+1=+ / -1=-)?

Retningen, i hvilken tasteresystemet skal køre til emnet:

- 1: Kørselsretning negativ
- +1: Kørselsretning positiv

Indlæs: **-1, +1**



#### Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tasteresystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tasteresystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tasteresystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tasteresystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q301 Kør til fri-højde (0/1)?</b>                      Fastlæg, hvorledes tasterystemet skal køre mellem målepunkterne:  <b>0:</b> Mellem målepunkter kør til målehøjde  <b>1:</b> Mellem målepunkter kør til sikker højde                      Indlæs: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q312 Akse f. kompenserende bevægelse?</b>                      Fastlæg, med hvilken drejehakse styringen skal kompensere den målte skråflade:  <b>0:</b> Automatikmodus – Styringen overfører den justerede drejehakse til aktive Kinematik. I automatikmodus bliver den første drejebordakse anvendt (udgående fra emne) som udligningsakse. anbefalede indstillinger!  <b>4:</b> Kompenser skråflade med drejehakse A  <b>5:</b> Kompenser skråflade med drejehakse B  <b>6:</b> Kompenser skråflade med drejehakse C                      Indlæs: <b>0, 4, 5, 6</b></p>
	<p><b>Q337 Sæt til nul efter opretning?</b>                      Fastlæg, om styringen skal sætte vinklen af den justerede drejehakse i Preset-Tabellen hhv. i Nulpunkt-Tabellen til 0 efter justering.  <b>0:</b> Efter opretning af vinkel af drejehakse i Tabel bliver ikke sat til 0  <b>1:</b> Efter opretning af vinkel af drejehakse i Tabel bliver sat til 0                      Indlæs: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q305 Nummer i tabel?</b>                      Angiv nummeret i henføringpunkttabellen, i hvilken styringen skal indlæse grunddrejningen.  <b>Q305 = 0:</b> Drejehakse bliver i nummer 0 i henføringstanel nulsat. Derved kommer indlæsning i <b>OFFSET</b>-kolonne. Yderligere bliver alle andre værdier (X, Y, Z, osv.) til tidspunktet aktive henføringpunkt i linje 0 af henføringpunkttabellen overført. Derudover bliver henføringpunkt fra linje 0 aktivret.  <b>Q305 &gt; 0:</b> Angiv linje i henføringstabel, i hvilken styringen skal nulsætte drejehakse. Derved kommer indlæsning i <b>OFFSET</b>-kolonne af henføringpunkttabel.  <b>Q305 er afhængig af følgende Parameter:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Q337 = 0:</b> Parameter <b>Q305</b> er ikke aktiv</li> <li>■ <b>Q337 = 1:</b> Parameter <b>Q305</b> virker som ovenfor</li> <li>■ <b>Q312 = 0:</b> Parameter <b>Q305</b> virker som ovenfor</li> <li>■ <b>Q312 &gt; 0:</b> Indlæsning i <b>Q305</b> bliver ignoreret. Derved kommer indlæsning i <b>OFFSET</b>-kolonne i linje af henføringpunkttabel, som er aktiv ned Cykluskald</li> </ul> <p>Indlæs: <b>0...99999</b></p>

**Hjælpebillede****Parametre****Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?**

Fastlægge, om det fastlagte henføringsspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel:

**0:** Skriv det fastlagte referencepunkt som en nulforskydning i den aktive nulpunktstabel. Henf.systemet er det aktive emnekoordinatsystem.

**1:** Skriv det fremskaffede henføringsspunkt i henføringstabel.

Indlæs: **0, 1**

**Q380 Henføringssv. hovedakse?**

Vinklen, på hvilken styringen skal oprette den tastede retlinje.. Kun virksom, når drejeaksen = automatiskfunktion eller C er valgt (**Q312** =0 eller 6).

Indlæse: **0...360**

**Eksempel**

<b>11 TCH PROBE 403 ROT OVER DREJEAKSE ~</b>	
Q263=+0	;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
Q264=+0	;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
Q265=+20	;2. PUNKT 1. AKSE ~
Q266=+30	;2. PUNKT 2. AKSE ~
Q272=+1	;MAALE-AKSE ~
Q267=-1	;KOERSEL RETNING ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+0	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q312=+0	;KOMPENSATION AKSE ~
Q337=+0	;SET TIL NUL ~
Q305=+1	;NUMMER I TABEL ~
Q303=+1	;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
Q380=+90	;HENF. VINKEL

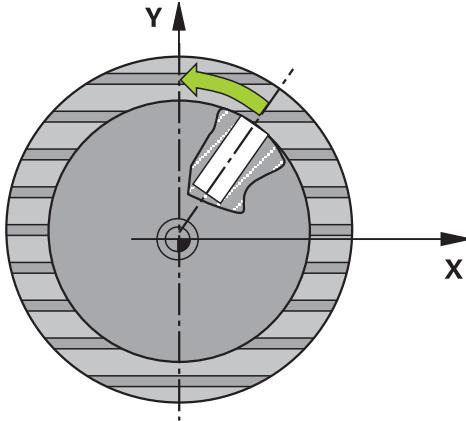


### 31.2.13 Cyklus 405 ROTATION I C-AXIS

#### ISO-Programmering

G405

#### Anvendelse

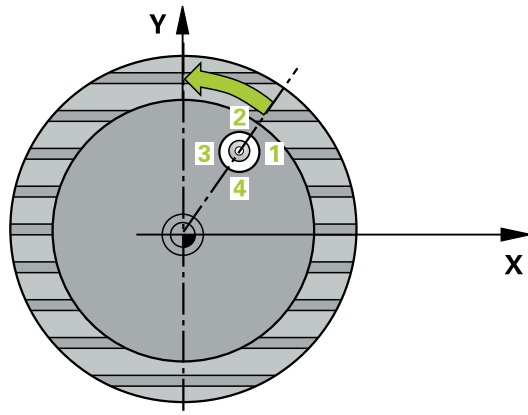


Med tasterystem-cyklus **405** bestemmer De,

- vinkelforskydningen mellem den positive Y-akse for det aktive koordinatsystem og midterlinien for en boring
- vinkelforskydningen mellem Nom.-position og Akt.-position for et boringsmidtpunkt

Den fremskaffede vinkelforskydning kompenserer styringen ved drejning af C-aksen. Emnet kan derfor være opspændt vilkårligt på rundbordet, Y-koordinaten for boringen skal dog være positiv. Når De måler vinkelforskydningen af boringen med tasterystemakse Y (horisontal placering af boringen), kan det være nødvendigt, at udføre cyklus flere gange, da der med målestrategien kan opstå en unøjagtighed på ca.1% af skråfladen.

## Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer testesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET\_UP** i Tastesystemtabel.

**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører testesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første taste-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer tastereetningen automatisk afhængig af den programmerede startvinkel.
- 3 Herefter kører testesystemet cirkulært, enten i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet taste-forløb
- 4 Styringen positionerer testesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb og positionerer testesystemet på den fastlagte boringsmidte.
- 5 Afslutningsvis positionerer styringen testesystemet tilbage til sikker højde og opretter emnet ved drejning af rundbordet.. Styringen drejer herved rundbordet således, at borings-midtpunktet efter kompenseringen - såvel med lodret som også med vandret testesystemakse - i retning af den positive Y-akse, eller ligger på Nom.-positionen for borings-midtpunktet. Den målte vinkelforskydning er også tilgængelig i parameter **Q150**.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Hvis lommens mål og sikkerheds-afstanden ikke tillader en forpositionering i nærheden af tastepunktet, taster styringen altid gående ud fra lommens midte. Mellem de fire målepunkter kører tastsystemet så ikke til sikker højde. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indenfor Lomme/boring skal der ikke mere stå materiale
- ▶ For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De Soll-diameteren for lommen (boring) hellere for **lille**.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved udførelse af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

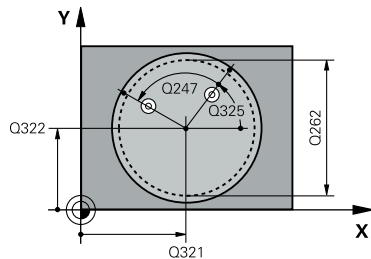
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

#### Anvisninger for programmering

- Jo mindre De programmerer vinkelskridtet, desto mere unøjagtigt beregner styringen cirkelmidtpunktet. Mindste indlæseværdi: 5°.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q321 MIDTE 1. AKSE ?

Midten af boringen i hovedaksen for bearbejdningsplanet  
Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q322 MIDTE 2. AKSE ?

Midten af boringen i sideaksen for bearbejdningsplanet. Hvis De programmerer **Q322 = 0**, så opretter styringen boringsmidtpunktet på den positive Y-akse, hvis De programmerer **Q322** ulig 0, så opretter styringen boringsmidtpunktet på Nom.-positionen (vinklen, der fremkommer fra boringsmidten) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q262 Nominal diameter?

Cirka diameteren for den runde lomme (boring). Indlæs helst værdien for lille

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q325 STARTVINKEL ?

Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

#### Q247 VINKELSKRIDT ?

Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger drejeretningen (- = medurs), med hvilken tasteresystemet kører til næste målepunkt. Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-120...+120**

#### Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tasteresystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

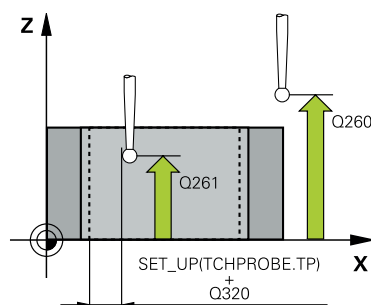
Yderligere afstand mellem målepunkt og tasteresystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tasteresystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tasteresystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**



**Hjælpebillede**
**Parametre**
**Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**

Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne:

**0:** Mellem målepunkter kør til målehøjde

**1:** Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**

**Q337 Sæt til nul efter opretning?**

**0:** Sæt visning af C-akse til 0 og **C\_Offset** i den aktive linje i nulpunktstabellen

**0:** Skriv den målte vinkelforskydning i nulpunkttabel. Linje-nummer = Værdien fra **Q337**. Er der allerede indført en C-forskydning i nulpunkt-tabellen, så adderer styringen den målte vinkelforskydning fortegnstigt

Indlæs: **0...2999**

**Eksempel**

11 TCH PROBE 405 ROTATION I C-AXIS ~	
Q321=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q322=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q262=+10	;NOMINAL DIAMETER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q247=+90	;VINKELSKRIDT ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+0	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q337=+0	;SET TIL NUL

### 31.2.14 Cyklus 404 SET BASIC ROTATION

**ISO-Programmering**
**G404**
**Anvendelse**

Med tastesystem-cyklus **404** kan De under programafviklingen automatisk fastlægge en vilkårlig grunddrejning eller gemme i henføringspunkt-tabel. De kan også anvende Cyklus **404** når De vil nulstille en aktiv grunddrejning.

## Anvisninger

**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

Ved udførelse af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.

## Cyklusparameter

## Hjælpebillede

## Parametre

**Q307 Forindstilling af drejevinkel**

Vinkelværdien, med hvilken grunddrejningen skal fastlægges.

Indlæse: **-360.000...+360000**

**Q305 Preset nummer i tabel?:**

Angiv nummeret i henførrings-tabellen, i hvilket styringen skal gemme den fremskaffede grunddrejning. Ved indlæsning af **Q305=0** eller **Q305=-1**, lægger styringen yderlig den fastlagte grunddrejning i grunddrejningsmenu (**Tastning Rot**) i driftsart **Manuel drift**.

**-1**: Overskriv aktive henførringspunkt og aktiver

**0** = Kopier Aktiv henførringspunkt i henførringspunkt-linje 0, skriv grunddrejning i henførringspunkt-linje 0 og aktiver henførringspunkt 0

**>1**: Gem grunddrejning i det angivet henførringspunkt. Henførringspunkt bliver ikke aktiveret

Indlæse: **-1...99999**

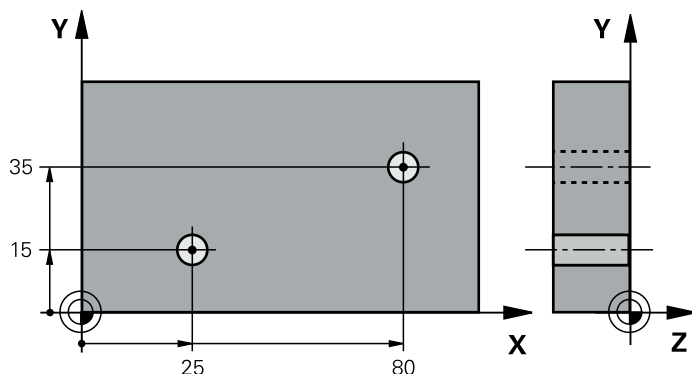
## Eksempel

```
11 TCH PROBE 404 SET BASIC ROTATION ~
```

```
Q307=+0 ;FORINST. DREJEVINK. ~
```

```
Q305=-1 ;NUMMER I TABEL
```

### 31.2.15 Eksempel: Bestemmelse af grunddrejning med to borer



- **Q268** = Midtpunkt af 1. Boring: X-Koordinat
- **Q268** = Midtpunkt af 1. Boring: Y-Koordinat
- **Q268** = Midtpunkt af 2. Boring: X-Koordinat
- **Q268** = Midtpunkt af 2. Boring: Y-Koordinat
- **Q261** = Koordinater i Tastesystemakse, hvorpå målingen er foretaget
- **Q307** = Vinkel af henføringslinje
- **Q402** = Kompenser skråflade ved rundbordsdrejning
- **Q337** = Nulsæt visning efter opretning

0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 600 Z	
2 TCH PROBE 401 ROT 2 BORING ~	
Q268=+25       ;1ST HUL I 1ST AKSE ~	
Q269=+15       ;1ST HUL I 2ND AKSE ~	
Q270=+80       ;2ND HUL I 1ST AKSE ~	
Q271=+35       ;2ND HUL I 2ND AKSE ~	
Q261=-5        ;MAALE HOEJDE ~	
Q260=+20       ;SIKKERE HOEJDE ~	
Q307=+0        ;FORINST. DREJEVINK. ~	
Q305=+0        ;NUMMER I TABEL	
Q402=+1        ;KOMPENSATION ~	
Q337=+1        ;SET TIL NUL	
3 CALL PGM 35	; Kald bearbejdningsprogram
4 END PGM TOUCHPROBE MM	

## 31.3 Tastesystemcyklus registrering af henføningspunkter automatisk

### 31.3.1 Oversigt

Styringen stiller Cyklus tilgængelig, hvormed du automatisk kan bestemme henføningspunkter.



Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.  
HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>1400 TASTE POSITION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mål enkelte positioner</li> <li>■ Fastlæg evt. henføningspunkt</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1658
<b>1401 TASTE CIRKEL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mål cirkelpunkt ind- eller udvendig</li> <li>■ Fastlæg evt. cirkelmidte som henføningspunkt</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1662
<b>1402 TASTE KUGLE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mål punkter på en kugle</li> <li>■ Fastlæg evt. kuglemidte som henføningspunkt</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1667
<b>1404 PROBE SLOT/RIDGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bestem et midtpunkt af en Not- eller Kam-bredde</li> <li>■ Fastlæg evt. midtpunkt som henføningspunkt</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1671
<b>1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Måle bagskær</li> <li>■ Mål enkelte positioner med Stylus i L-form</li> <li>■ Fastlæg evt. henføningspunkt</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1676
<b>1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Måle bagskær</li> <li>■ Mål Not- eller Kambredde med Stylus i L-form</li> <li>■ Fastlæg evt. midtpunkt som henføningspunkt</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1681
<b>410 NULPUNKT I FIRKANT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Måling af længde og bredde indvendig i en firkant</li> <li>■ fastlæg firkantmidte som henføningspunkt</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1688
<b>411 NULPUNKT UDE FIRKANT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Måling af længde og bredde udvendig i en firkant</li> <li>■ fastlæg firkantmidte som henføningspunkt</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1692
<b>412 NULPUNKT I CIRKEL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Måling af fire vilkårlige indvendige cirkelpunkter</li> <li>■ Fastlæg kredsmidte som henføningspunkt</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1699



Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>413 NULPUNKT UDE CIRKEL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Måling af fire vilkårlige udvendige cirkelpunkter</li> <li>■ Fastlæg kredsmidte som henføningspunkt</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1705
<b>414 NULPUNKT UDE HJOERNE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mål to lige linje udvendig</li> <li>■ Skæringspunkt lige linje fastlægges som henføningspunkt</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1711
<b>415 NULPUNKT I HJOERNE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mål to lige linje indvendig</li> <li>■ Skæringspunkt lige linje fastlægges som henføningspunkt</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1717
<b>416 NULPUNKT CIRKELCENT.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mål tre vilkårlige borerer på hulkredsen</li> <li>■ Sæt hulkreds-midte som henføningspunkt</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1723
<b>417 NULPUNKT I TS AKSE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Måling af vilkårlige position i værktøjsakse</li> <li>■ Fastlæg vilkårlig position som henføningspunkt</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1729
<b>418 HENF.PKT 4 BORINGER</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mål 2 borerer på tværs</li> <li>■ Sæt skæringspunkt lige linje som henføningspunkt</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1733
<b>419 HENF.PKT I EN AKSE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mål en vilkårlig position i en valgbar akse</li> <li>■ Sæt vilkårlig position i en valgbar akse som henf.punkt</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1738
<b>408 HENF.PKT MIDTE NOT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mål bredde indvendigt i Not</li> <li>■ Sæt Not-midte som henføningspunkt</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1741
<b>409 HENF.PKT. MIDTE TRIN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mål bredde udvendigt som kam</li> <li>■ Sæt Kam-midte som henføningspunkt</li> </ul>	DEF-aktiv	Side 1746

### 31.3.2 Grundlag for tasterystemcyklus 14xx til fastlæggelse af henføningspunkter

#### Fælles for alle Tasterystem-Cyklus 14xx ved henføningspunkt-fastlæggelse

##### Henf. punkt og værktøjsakse

Styringen sætter henføningspunktet i bearbejdningsplanet i afhængighed af tasterystemaksen, som De har defineret i Deres måleprogram.

Aktiv tasterystemakse	Sæt henf.pkt. In
Z	X og Y
Y	Z og X
X	Y og Z

### Måleresultater i Q-parametre

Måleresultatet for den respektive taste-cyklus gemmer styringen i de globalt virksomme Q-parameter **Q9xx**. Parameter kan De genanvende i Deres NC-Program. Bemærk tabellen over resultatparametre, der er angivet i hver cyklusbeskrivelse.

### Programmerings- og brugerinformationer:



- Tastepositionerne henfører sig til programmerede Nom. koordinater i I-CS.
- Tag målpositionerne på din tegning.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af tastesystem-aksen.
- taste-cyklus 14xx understøtter stylusform **SIMPLE** og **L-TYPE**.
- For at opnå de bedste resultater med hensyn til nøjagtighed med en L-TYPE, er det tilrådeligt at udføre tastning og kalibrering med samme hastighed. Bemærk positionen af tildspænding Override, hvis den er effektiv ved tastning.

### 31.3.3 Cyklus 1400 TASTE POSITION

#### ISO-Programmering

#### G1400

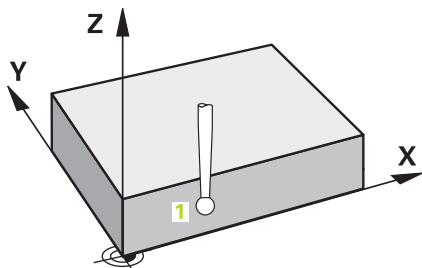
#### Anvendelse

Tastesystem-cyklus **1400** måler en vilkårlig position i en valgbar akse. De kan overføre resultatet i den aktive linje i henføringstabellen.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage tastepunkterne i én retning over en defineret længde.

**Yderligere informationer:** "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION ", Side 1827

## Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tasterystemet med ilgang **FMAX\_PROBE** (fra Tasterystemtabel) og med Positionerlogik til programmerede tastepunkt **1**. Styringen tilgodeser ved forpositionering sikkerhedsafstanden **Q320**.

**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører styringen tasterystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og gennemfører det første tasteprocess med taste-tilspænding **F**, fra Tasterystemtabellen.
- 3 Hvis De programmerer **MODUS SIKKER HOJDE Q1125**, positionerer styringen tasterystemet med **FMAX\_PROBE** tilbage til sikker højde **Q260**.
- 4 Styringen gemmer den fastlagte position i efterfølgende Q-parameter. Hvis **Q1120 OVERFORSELSPOSITION** er defineret med værdien **1**, skriver styringen den registrerede position i aktive linje i henføringspunkttabel.

**Yderligere informationer:** "Grundlag for tasterystemcyklus 14xx til fastlæggelse af henføringspunkter", Side 1657

Q-parameter-nummer	Betydning
<b>Q950 til Q952</b>	Første målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
<b>Q980 til Q982</b>	Målt afvigelse af det første berøringspunkt
<b>Q183</b>	Emnestatus <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>-1</b> = ikke defineret</li> <li>■ <b>0</b> = God</li> <li>■ <b>1</b> = Efterarbejde</li> <li>■ <b>2</b> = Skrot</li> </ul>
<b>Q970</b>	Hvis De har programmeret Cyklus <b>1493 TAST EKTRUTION</b> : Maksimal afvigelse udgående fra det første tastepunkt

## Anvisninger

## ANVISNING

**Pas på kollisionsfare!**

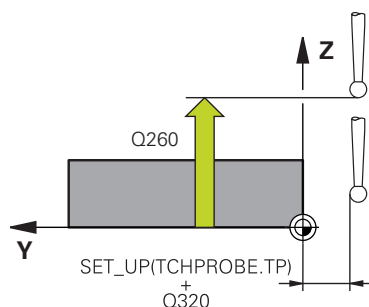
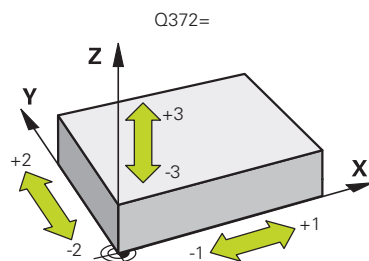
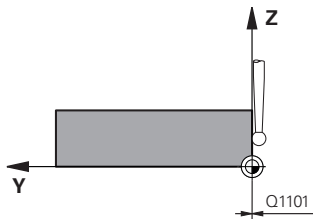
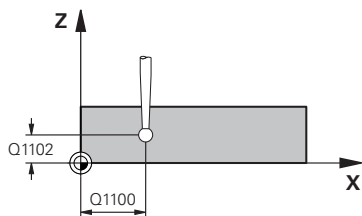
Ved kald af Tasteresystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus **8 SPEJLING**, **11DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**. Der er kollisionsfare.

- ▶ Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.

## Cyklusparameter

## Hjælpebillede



## Parametre

**Q1100 1. Nominelposition hovedakse?**

Absolut Nom.-position for første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **?, -, +** eller **@**

- **?**: Halvautomatisk Modus, Side 1585
- **-, +**: Evaluering af tolerancen, Side 1591
- **@**: Overførsel af en Akt.-Position, Side 1593

**Q1101 1. Nominelposition sideakse?**

Absolut Nom.-position af første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

**Q1102 1. Nominelposition sideakse?**

Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

**Q372 Tasteretning (-3..+3)?**

Aksen, i hvilken tastningen skal foregå. Med tegnet definerer De, om styringen bevæger sig i positiv eller negativ retning.

Indlæs: **-3, -2, -1, +1, +2, +3**

**Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Yderligere afstand mellem målepunkt og tasteresystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tasteresystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q260 SIKKERE HOEJDE ?**

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tasteresystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Hjælpebillede**

**Parametre**

**Q1125 Kør til sikker højde:**

Positionerforhold mellem tastepositioner:

-1: Kør ikke til sikker højde.

0, 1, 2: kør før og efter tastning til sikker højde. Forpositionering finder sted med **FMAX\_PROBE**.

Indlæs: -1, 0, +1, +2

**Q309 Reaktion ved tolerancefejl?**

Reaktion ved tolerance overskridelse:

0: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat.

1: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat.

2: Styringen åbner ikke et vindue med resultater under efterarbejde. Ved faktiske positioner i afvisningsområdet åbner styringen et vindue med resultaterne og afbryder programafviklingen.

Indlæs: 0, 1, 2

**Q1120 Position til overførsel?**

Fastlæg, om styringen korrigerer det aktive referencepunkt:

0: ingen korrektur

1: Korrektur henført til 1. tastepunkt Det aktive referencepunkt bruges til at beregne afvigelsen mellem Nom.- og faktisk position for 1 Tastepunkt, korrigeret

Indlæs: 0, 1

**Eksempel**

11 TCH PROBE 1400 TASTE POSITION ~	
Q1100=+25	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1101=+25	;1. PUNKT SIDEAKSE ~
Q1102=-5	;1. PUNKT WZ-AKSE ~
Q372=+0	;TASTERETNING ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+50	;SIKKERE HOEJDE ~
Q1125=+1	;MODUS SIKKER HOJDE ~
Q309=+0	;FEJLREAKTION ~
Q1120=+0	;OVERFORSELSPOSITION

### 31.3.4 Cyklus 1401 TASTE CIRKEL

#### ISO-Programmering

G1401

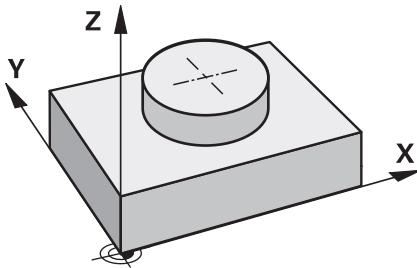
#### Anvendelse

Tastesystem-cyklus **1401** fastlægger midtpunktet af en cirkulær lomme eller en cirkulær Tap. De kan overfører resultatet i den aktive linje i henføringstabellen.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage tastepunkterne i én retning over en defineret længde.

**Yderligere informationer:** "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION ", Side 1827

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang **FMAX\_PROBE** (fra Tastesystemtabel) og med Positionerlogik til programmerede tastepunkt **1**. Styringen tilgodeser ved forpositionering sikkerhedsafstanden **Q320**.  
**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578
- 2 Herefter kører styringen tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og gennemfører det første tasteprocess med taste-tilspænding **F**, fra Tastesystemtabellen.
- 3 Hvis De programmerer **MODUS SIKKER HOJDE Q1125**, positionerer styringen tastesystemet med **FMAX\_PROBE** tilbage til sikker højde **Q260**.
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til næste tastepunkt.
- 5 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og registrerer det næste tastepunkt.
- 6 Alt efter definition af **Q423 ANTAL TASTNINGER** gentages skridtet 3 til 5.
- 7 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde **Q260**.
- 8 Styringen gemmer den fastlagte position i efterfølgende Q-parameter. Hvis **Q1120 OVERFORSELSPOSITION** er defineret med værdien **1**, skriver styringen den registrerede position i aktive linje i henføringspunkt tabel.

**Yderligere informationer:** "Grundlag for tastesystemcyklus 14xx til fastlæggelse af henføringspunkter", Side 1657

Q-parameter-nummer	Betydning
Q950 til Q952	Målte cirkelmiddtpunkt i hoved-, side- og værktøjsakse
Q966	Målte diameter
Q980 til Q982	Målte afvigelse fra cirkelmiddtpunkt
Q996	Målte afvigelse af diameter
Q183	Emnestatus <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -1 = ikke defineret</li> <li>■ 0 = God</li> <li>■ 1 = Efterarbejde</li> <li>■ 2 = Skrot</li> </ul>
Q970	Hvis De har programmeret Cyklus <b>1493 TAST EKTRUTION</b> : Maksimal afvigelse udgående fra det første cirkelmiddtpunkt
Q973	Når De har programmeret Cyklus <b>1493 TAST EKTRUTION</b> : Maksimal afvigelse udgående fra diameter 1

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

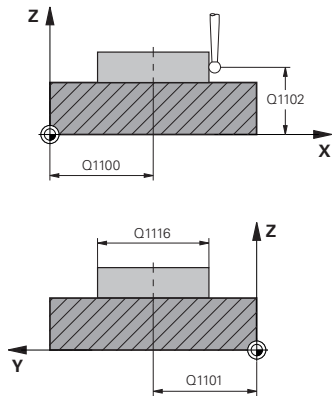
Ved kald af Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus **8 SPEJLING**, **11DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**. Der er kollisionsfare.

- ▶ Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.

## Cyklusparameter

### Hjælpesbillede



### Parametre

#### Q1100 1. Nominelposition hovedakse?

Absolut Nom.-position af midtpunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ indlæs ?, +, - eller @:

- "?...": Halvautomatisk Modus, Side 1585
- "...-...+...": Evaluering af tolerance, Side 1591
- "...@...": Overførsel af akt.-Position, Side 1593

#### Q1101 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af midtpunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1102 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1116 Diameter 1. position?

Diameter for første Boring hhv. første Tap.

Indlæs: **0...9999.9999** alternativ valgfri indlæsning:

- "...-...+...": Evaluering af tolerance, Side 1591

#### Q1115 Geometri type (0/1)?

Type af tasteobjekt:

**0**: Boring

**1**: Tap

Indlæs: **0, 1**

#### Q423 Antal tastninger?

Antal tastepunkter på diameteren

Indlæs: **3, 4, 5, 6, 7, 8**

#### Q325 STARTVINKEL ?

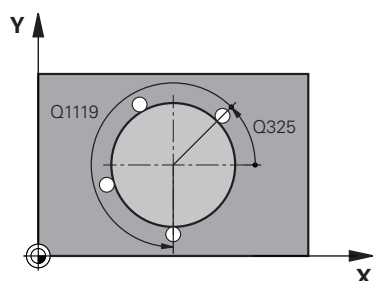
Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

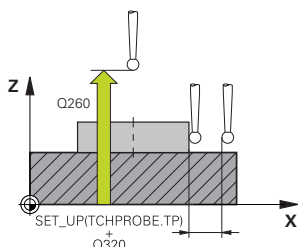
#### Q1119 Cirkel-åbningsvinkel?

Vinkelområde, i hvilken tastningerne skal fordeles.

Indlæs: **-359.999...+360000**





**Hjælpebillede**

**Parametre**
**Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q260 SIKKERE HOEJDE ?**

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q1125 Kør til sikker højde:**

Positionerforhold mellem tastepositioner

**-1:** Kør ikke til sikker højde.

**0, 1:** Kør til sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX\_PROBE**.

**2:** Kør til sikker højde før og efter hvert tastepunkt Forpositionering finder sted med **FMAX\_PROBE**.

Indlæs: **-1, 0, +1, +2**

**Q309 Reaktion ved tolerancefejl?**

Reaktion ved tolerance overskridelse:

**0:** Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat.

**1:** Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat.

**2:** Styringen åbner ikke et vindue med resultater under efterarbejde. Ved faktiske positioner i afvisningsområdet åbner styringen et vindue med resultaterne og afbryder programafviklingen.

Indlæs: **0, 1, 2**

**Q1120 Position til overførsel?**

Fastlæg, om styringen korrigerer det aktive referencepunkt:

**0:** ingen korrektur

**1:** Korrektur henført til 1. tastepunkt Det aktive referencepunkt bruges til at beregne afvigelsen mellem Nom.- og faktisk position for 1 Tastepunkt, korrigeret

Indlæs: **0, 1**

**Eksempel**

11 TCH PROBE 1401 TASTE CIRKEL ~	
Q1100=+25	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1101=+25	;1. PUNKT SIDEAKSE ~
Q1102=-5	;1. PUNKT WZ-AKSE ~
QS1116=+10	;DIAMETER 1 ~
Q1115=+0	;GEOMETRITYPE ~
Q423=+3	;ANTAL TASTNINGER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q1119=+360	;ABNINGSVINKEL ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+50	;SIKKERE HOEJDE ~
Q1125=+1	;MODUS SIKKER HOJDE ~
Q309=+0	;FEJLREAKTION ~
Q1120=+0	;OVERFORSELSPOSITION

### 31.3.5 Cyklus 1402 TASTE KUGLE

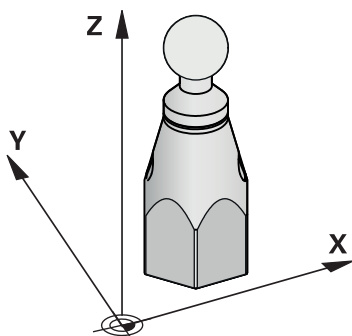
#### ISO-Programmering

G1402

#### Anvendelse

Tastesystem-cyklus **1402** fastlægger midtpunktet af en kugle. De kan overfører resultatet i den aktive linje i henføringstabellen.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang **FMAX\_PROBE** (fra Tastesystemtabel) og med Positionerlogik til programmerede tastepunkt **1**. Styringen tilgodeser ved forpositionering sikkerhedsafstanden **Q320**.  
**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578
- 2 Herefter positioneres tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og gennemfører det første tasteprocess med taste-tilspænding **F**, fra Tastesystemtabellen.
- 3 Hvis De programmerer **MODUS SIKKER HOJDE Q1125**, positionerer styringen tastesystemet med **FMAX\_PROBE** tilbage til sikker højde **Q260**.
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til næste tastepunkt.
- 5 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og registrerer det næste tastepunkt.
- 6 Alt efter definition af **Q423** antal tastninger gentages skridtet 3 til 5.
- 7 Styringen positionerer tastesystemet i værktøjsaksen med sikkerheds-afstanden over kuglen.
- 8 Tastesystemet køre til midten af kuglen og udfører yderlige tastepunkter.
- 9 Tastesystemer kører tilbage til sikker højde **Q260**.
- 10 Styringen gemmer den fastlagte position i efterfølgende Q-parameter. Hvis **Q1120 OVERFORSELSPOSITION** er defineret med værdien **1**, skriver styringen den registrerede position i aktive linje i henføringspunkttabel.  
**Yderligere informationer:** "Grundlag for tastesystemcyklus 14xx til fastlæggelse af henføringspunkter", Side 1657

Q-parameter-nummer	Betydning
Q950 til Q952	Målte cirkelmiddtpunkt i hoved-, side- og værktøjsakse
Q966	Målte diameter
Q980 til Q982	Målte afvigelse fra cirkelmiddtpunkt
Q996	Målte afvigelse af diameter
Q183	Emnestatus <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -1 = ikke defineret</li> <li>■ 0 = God</li> <li>■ 1 = Efterarbejde</li> <li>■ 2 = Skrot</li> </ul>

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

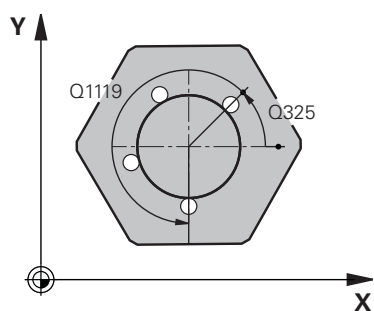
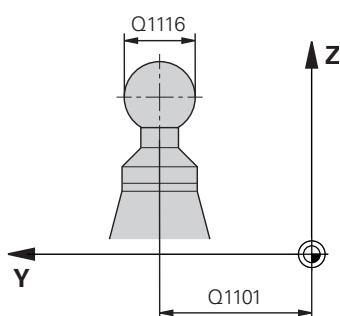
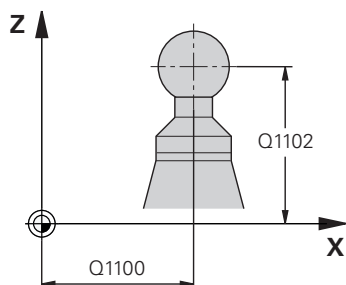
Ved kald af Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus **8 SPEJLING**, **11DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**. Der er kollisionsfare.

- ▶ Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis De før har defineret **1493 TAST EKTRUTION**, ignorerer styringen dette ved udførsel af Cyklus **1402 TASTE KUGLE**.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q1100 1. Nominelposition hovedakse?

Absolut Nom.-position af midtpunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ indlæs ?, +, - eller @:

- "?...": Halvautomatisk Modus, Side 1585
- "...-...+...": Evaluering af tolerance, Side 1591
- "...@...": Overførsel af akt.-Position, Side 1593

#### Q1101 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af midtpunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1102 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1116 Diameter 1. position?

Diameter af kugle

Indlæs: **0...9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

- "...-...+...": Evaluering af tolerance, Side 1591

#### Q423 Antal tastninger?

Antal tastepunkter på diameteren

Indlæs: **3, 4, 5, 6, 7, 8**

#### Q325 STARTVINKEL ?

Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

#### Q1119 Cirkel-åbningsvinkel?

Vinkelområde, i hvilken tastningerne skal fordeles.

Indlæs: **-359.999...+360000**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tasterystem-kugle.

**Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tasterystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Hjælpebillede****Parametre****Q260 SIKKERE HOEJDE ?**

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q1125 Kør til sikker højde:**

Positionerforhold mellem tastepositioner

**-1:** Kør ikke til sikker højde.

**0, 1:** Kør til sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX\_PROBE**.

**2:** Kør til sikker højde før og efter hvert tastepunkt Forpositionering finder sted med **FMAX\_PROBE**.

Indlæs: **-1, 0, +1, +2**

**Q309 Reaktion ved tolerancefejl?**

Reaktion ved tolerance overskridelse:

**0:** Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat.

**1:** Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat.

**2:** Styringen åbner ikke et vindue med resultater under efterarbejde. Ved faktiske positioner i afvisningsområdet åbner styringen et vindue med resultaterne og afbryder programafviklingen.

Indlæs: **0, 1, 2**

**Q1120 Position til overførsel?**

Fastlæg, om styringen korrigerer det aktive referencepunkt:

**0:** ingen korrektur

**1:** Korrektur af aktive henføringspunkt henført til midtpunkt af kugle. Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for midtpunkt.

Indlæs: **0, 1**

**Eksempel**

11 TCH PROBE 1402 TASTE KUGLE ~	
Q1100=+25	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1101=+25	;1. PUNKT SIDEAKSE ~
Q1102=-5	;1. PUNKT WZ-AKSE ~
QS1116=+10	;DIAMETER 1 ~
Q423=+3	;ANTAL TASTNINGER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q1119=+360	;ABNINGSVINKEL ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+50	;SIKKERE HOEJDE ~
Q1125=+1	;MODUS SIKKER HOJDE ~
Q309=+0	;FEJLREAKTION ~
Q1120=+0	;OVERFORSELSPOSITION

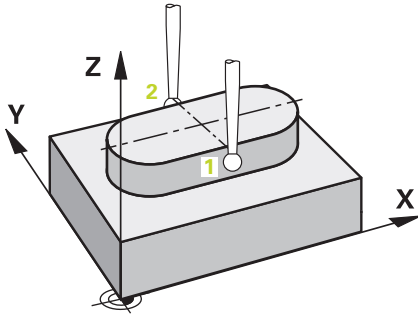
**31.3.6 Cyklus 1404 PROBE SLOT/RIDGE**
**ISO-Programmering**
**G1404**
**Anvendelse**

Tastesystemcyklus **1404** bestemmer bredden og midten af en Not og en Kam. Styringen taster med to modsat liggende berøringspunkter. Styringen taster vinkelret til drejepositionen af taseemnet, også når emnet er drejet. De kan overføre resultatet i den aktive linje i henføringstabellen.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage tastepunkterne i én retning over en defineret længde.

**Yderligere informationer:** "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION ", Side 1827

### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang **FMAX\_PROBE** (fra Tastesystemtabel) og med Positionerlogik til programmerede tastepunkt **1**. Styringen tilgodeser ved forpositionering sikkerhedsafstanden **Q320**.  
**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578
- 2 Herefter kører styringen tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og gennemfører det første tasteprocess med taste-tilspænding **F**, fra Tastesystemtabellen.
- 3 Afhængig af valgte Geometri type i Parameter **Q1115** kører styringen som følger:  
 Not **Q1115=0**:
  - Hvis De programmerer **MODUS SIKKER HOJDE Q1125** med værdien **0, 1** eller **2**, positionerer styringen tastesystemet med **FMAX\_PROBE** tilbage til **Q260 SIKKERE HOEJDE**.
 Kam **Q1115=1**:
  - Uafhængig af **Q1125** positionerer styringen tastesystemet med **FMAX\_PROBE** efter hvert tastepunkt tilbage til **Q260 SIKKERE HOEJDE**.
- 4 Tastesystemet kører til det næste tastepunkt **2** og gennemfører den anden tasteprocess med taste-hastigheden **F**.
- 5 Styringen gemmer den fastlagte position i efterfølgende Q-parameter. Hvis **Q1120 OVERFORSELSPOSITION** er defineret med værdien **1**, skriver styringen den registrerede position i aktive linje i henføringspunkttabel.  
**Yderligere informationer:** "Grundlag for tastesystemcyklus 14xx til fastlæggelse af henføringspunkter", Side 1657



Q-parameter nummer	Betydning
Q950 til Q952	Målt midtpunkt af Not- eller Kam i hoved-, side- og værktøjsaksen
Q968	Målte Not- eller Kam-bredde
Q980 til Q982	Målte afvigelse af midtpunkt for Not- eller Kam
Q998	Målte afvigelse af Not- eller Kambredde
Q183	Emnestatus <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -1 = ikke defineret</li> <li>■ 0 = God</li> <li>■ 1 = Efterarbejde</li> <li>■ 2 = Skrot</li> </ul>
Q970	Hvis De har programmeret Cyklus <b>1493 TAST EKTRUTION</b> : Maksimal afvigelse udgående til midtpunkt for Not- eller Kam
Q975	Hvis De har programmeret Cyklus <b>1493 TAST EKTRUTION</b> : Maksimal afvigelse henført til Not- eller Kambredde

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

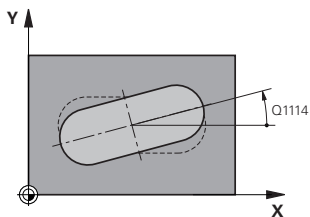
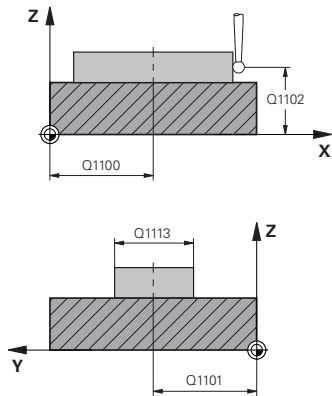
Ved kald af Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus **8 SPEJLING**, **11DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**. Der er kollisionsfare.

- ▶ Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q1100 1. Nominelposition hovedakse?

Absolut Nom.-position af midtpunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ indlæs ?, +, - eller @:

- "?...": Halvautomatisk Modus, Side 1585
- "...-...+...": Evaluering af tolerance, Side 1591
- "...@...": Overførsel af akt.-Position, Side 1593

#### Q1101 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af midtpunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1102 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af tastepunkt i værktøjsaksen

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1113 Width of slot/ridge?

Bredde af Not eller Kam, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...9999.9999** alternativ - eller +:

- "...-...+...": Evaluering af tolerance, Side 1591

#### Q1115 Geometri type (0/1)?

Type af tasteobjekt:

**0**: Not

**1**: Kam

Indlæs: **0, 1**

#### Q1114 DREJNINGSVINKEL ?

Vinklen, med hvilken Not eller Kam bliver drejet. Drejecentrum ligger i **Q1100** og **Q1101**. Værdi virker absolut.

Indlæs: **0...359999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle.

**Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

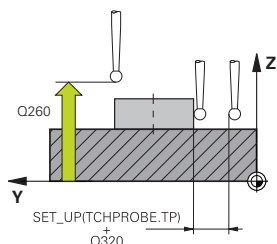
Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

## Hjælpebillede



## Parametre

### Q1125 Kør til sikker højde:

Positionerforhold mellem tastepositioner ved en Not:

-1: Kør ikke til sikker højde.

0, 1: Kør til en sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX\_PROBE**.

2: Kør til sikker højde før og efter hvert tastepunkt Forpositionering finder sted med **FMAX\_PROBE**.

Parameter virker kun ved **Q1115=+1** (Not).

Indlæs: -1, 0, +1, +2

### Q309 Reaktion ved tolerancefejl?

Reaktion ved tolerance overskridelse:

0: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat.

1: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat.

2: Styringen åbner ikke et vindue med resultater under efterarbejde. Ved faktiske positioner i afvisningsområdet åbner styringen et vindue med resultaterne og afbryder programafviklingen.

Indlæs: 0, 1, 2

### Q1120 Position til overførsel?

Fastlæg, om styringen korrigerer det aktive referencepunkt:

0: ingen korrektur

1: Korrektur af aktive henføringspunkt henført til midtpunkt af Not eller kam. Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for midtpunkt.

Indlæs: 0, 1

**Eksempel**

11 TCH PROBE 1404 PROBE SLOT/RIDGE ~	
Q1100=+25	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1101=+25	;1. PUNKT SIDEAKSE ~
Q1102=-5	;1. PUNKT WZ-AKSE ~
Q1113=+20	;WIDTH OF SLOT/RIDGE ~
Q1115=+0	;GEOMETRITYPE ~
Q1114=+0	;DREJEVINKEL ~
Q320=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+50	;SIKKERE HOEJDE ~
Q1125=+1	;MODUS SIKKER HOJDE ~
Q309=+0	;FEJLREAKTION ~
Q1120=+0	;OVERFORSELSPOSITION

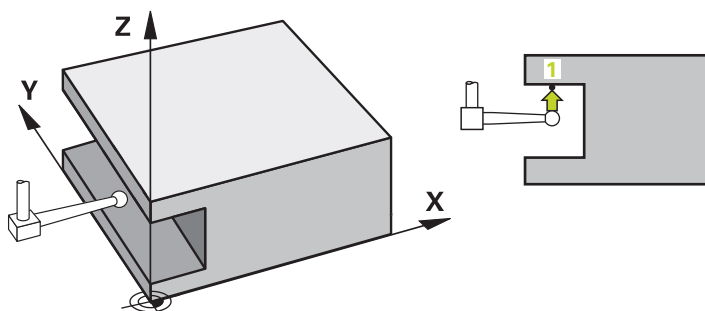
**31.3.7 Cyklus 1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT****ISO-Programmering****G1430****Anvendelse**

Tastesystemcyklus **1430** muliggør tastning af en position med en L-formet stylus. På grund af Stylusform kan styringen taste underskæringer. Resultatet af probeprocessen kan De acceptere i den aktive linje i referencepunkttabellen.

Tastesystemet justerer sig selv i hoved- og sideaksen i henhold til kalibreringsvinklen. Tastesystemet justerer sig selv i værktøjsaksen i henhold til den programmerede spindelvinkel og kalibreringsvinklen.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage tastepunkterne i én retning over en defineret længde.

**Yderligere informationer:** "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION ", Side 1827

**Cyklusafvikling**


- 1 Styringen positionerer tasterystemet med ilgang **FMAX\_PROBE** (fra tasterystem-tabellen), og med positioneringslogik til programmeret tastepunkt **1**.

Forposition i bearbejdningsplanet afhængigt af tasteretningen:

- **Q372=+/-1**: Forpositionen i hovedaksen er **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** væk fra Nom.-positionen **Q1100**. Den radiale kørselslængde virker i modsat retning af tasteretningen.
- **Q372=+/-2**: Forpositionen i sideaksen er **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** væk fra Nom.-positionen **Q1100**. Den radiale kørselslængde virker i modsat retning af tasteretningen.
- **Q372=+/-3**: Forpositionen i hoved- og sideaksen er afhængig af retningen i hvilken stylus er orienteret i. Forpositionen ligger med **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** væk fra Nom.-positionen. Den radiale kørselslængde virker modsatte til spindelvinklen **Q336**.

**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører styringen tasterystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og gennemfører det første tasteprocess med taste-tilspænding **F**, fra Tasterystem-tabellen. Tastehastigheden skal være identisk med kalibrerings hastigheden.
- 3 Styringen trækker tasterystemet tilbage med **FMAX\_PROBE** med **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** i bearbejdningsplanet.
- 4 Hvis de programmerer **MODUS SIKKER HOJDE Q1125** med **0, 1** eller **2**, positionerer styringen tasterystemet med **FMAX\_PROBE** tilbage til sikker højde **Q260**.
- 5 Styringen gemmer den fastlagte position i efterfølgende Q-parameter. Hvis **Q1120 OVERFORSELSPOSITION** er defineret med værdien **1**, skriver styringen den registrerede position i aktive linje i henføringspunkt tabel.

**Yderligere informationer:** "Grundlag for tasterystemcyklus 14xx til fastlæggelse af henføringspunkter", Side 1657

Q-parameter nummer	Betydning
Q950 til Q952	Målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q980 til Q982	Målte afvigelse af position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q183	Emnestatus <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -1 = ikke defineret</li> <li>■ 0 = God</li> <li>■ 1 = Efterarbejde</li> <li>■ 2 = Skrot</li> </ul>
Q970	Hvis De har programmeret Cyklus <b>1493 TAST EKTRUTION</b> : Maksimal afvigelse henført til Nom.-position af første tastepunkt

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved kald af Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus **8 SPEJLING**, **11DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**. Der er kollisionsfare.

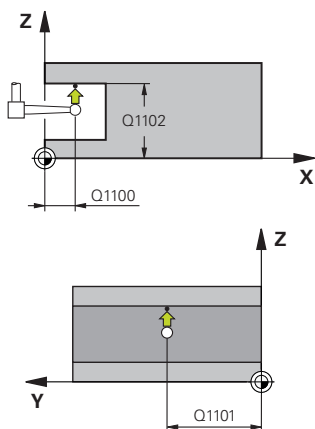
- ▶ Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Denne Cyklus er bestemt for L-formet Stylus. For simple Stylus anbefaler HEIDENHAIN Cyklus **1400 TASTE POSITION**.

**Yderligere informationer:** "Cyklus 1400 TASTE POSITION", Side 1658

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q1100 1. Nominelposition hovedakse?

Absolut Nom.-position for første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **?, -, +** eller **@**

- **?**: Halvautomatisk Modus, Side 1585
- **-, +**: Evaluering af tolerancen, Side 1591
- **@**: Overførsel af en Akt.-Position, Side 1593

#### Q1101 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1102 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q372 Tasteretning (-3..+3)?

Aksen, i hvilken tastningen skal foregå. Med tegnet definerer De, om styringen bevæger sig i positiv eller negativ retning.

Indlæs: **-3, -2, -1, +1, +2, +3**

#### Q336 Vinkel for spindel orientering?

Vinkel, til hvilken styringen orienterer værktøjet før tasteprocess. denne vinkel virker kun ved tastning i værktøjsaksen (**Q372 = +/- 3**). Værdi virker absolut.

Indlæs: **0...360**

#### Q1118 Distance of radial approach?

Afstand til Nom.-positionen, hvortil tastsystemet forpositionerer sig i arbejdsplanet og trækker sig tilbage efter tastningen.

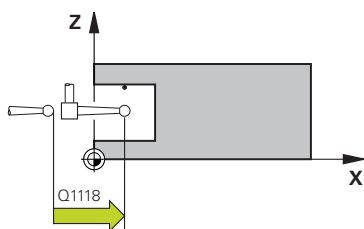
Når **Q372= +/-1**: Afstanden er modsat af tasteretningen.

Når **Q372= +/-2**: Afstanden er modsat af tasteretningen.

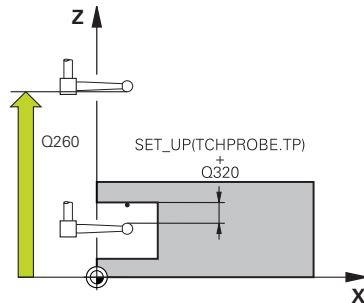
Når **Q372= +/-3**: Afstanden er modsat af vinkelen af spindel **Q336**.

Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...9999.9999**



## Hjælpebillede



## Parametre

### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle.  
**Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tastesystemtabel-  
 le. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision  
 kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi  
 virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

### Q1125 Kør til sikker højde:

Positionerforhold mellem tastepositioner:

**-1**: Kør ikke til sikker højde.

**0, 1, 2**: kør før og efter tastning til sikker højde. Forpositione-  
 ring finder sted med **FMAX\_PROBE**.

Indlæs: **-1, 0, +1, +2**

### Q309 Reaktion ved tolerancefejl?

Reaktion ved tolerance overskridelse:

**0**: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen  
 åbner ikke et vinduet med resultat.

**1**: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen  
 åbner et vinduet med resultat.

**2**: Styringen åbner ikke et vindue med resultater under efter-  
 arbejde. Ved faktiske positioner i afvisningsområdet åbner  
 styringen et vindue med resultaterne og afbryder programaf-  
 viklingen.

Indlæs: **0, 1, 2**

### Q1120 Position til overførsel?

Fastlæg, om styringen korrigerer det aktive referencepunkt:

**0**: ingen korrektur

**1**: Korrektur henført til 1. tastepunkt Det aktive reference-  
 punkt bruges til at beregne afvigelsen mellem Nom.- og  
 faktisk position for 1 Tastepunkt, korrigeret

Indlæs: **0, 1**



**Eksempel**

11 TCH PROBE 1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT ~	
Q1100=+10	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1101=+25	;1. PUNKT SIDEAKSE ~
Q1102=-15	;1. PUNKT WZ-AKSE ~
Q372=+1	;TASTERETNING ~
Q336=+0	;VINKEL AF SPINDEL ~
Q1118=+20	;RADIAL APPROACH PATH ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+50	;SIKKERE HOEJDE ~
Q1125=+1	;MODUS SIKKER HOJDE ~
Q309=+0	;FEJLREAKTION ~
Q1120=+0	;OVERFORSELSPOSITION

**31.3.8 Cyklus 1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT**
**ISO-Programmering**
**G1434**
**Anvendelse**

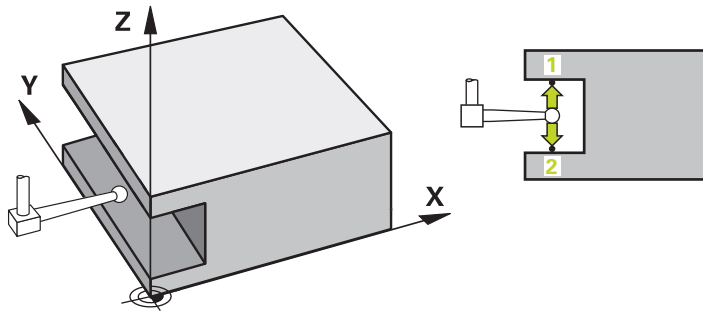
Tastesystemcyklus **1434** bestemmer bredden og midten af en Not og en Kam ved hjælp af en L-formet Stylus. På grund af Stylusform kan styringen taste underskæringer. Styringen taster med to modsat liggende berøringspunkter. De kan overføre resultatet i den aktive linje i henføringstabellen.

Styringen orienterer tastesystemet på kalibreringsvinklen fra tastesystemtabellen.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage tastepunkterne i én retning over en defineret længde.

**Yderligere informationer:** "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION ", Side 1827

### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang **FMAX\_PROBE** (fra tastesystem-tabellen), og med positioneringslogik til forposition.

Forposition i bearbejdningsplanet afhængigt af emneplanet:

- **Q1139=+1**: Forpositionen i hovedaksen ligger **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** væk fra Nom.-position i **Q1100**. Retning af den radiale kørselslængde **Q1118** er afhængig af fortegnet. Forposition af sideakse tilsvare Nom.-position.
- **Q1139=+2**: Forpositionen i sideaksen ligger **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** væk fra Nom.-position i **Q1100**. Retning af den radiale kørselslængde **Q1118** er afhængig af fortegnet. Forposition af hovedakse tilsvare Nom.-position.

**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører styringen tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og gennemfører det første tastepoces **1** med taste-tilspænding **F**, fra Tastesystem-tabellen. Tastehastigheden skal være identisk med kalibrerings hastigheden.
- 3 Styringen trækker tastesystemet tilbage med **FMAX\_PROBE** med **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** i bearbejdningsplanet.
- 4 Styringen positionerer tastesystemet på næste tastepunkt **2** og gennemfører anden tastepoces med tastehastigheden **F**.
- 5 Styringen trækker tastesystemet tilbage med **FMAX\_PROBE** med **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** i bearbejdningsplanet.
- 6 Hvis De programmerer **MODUS SIKKER HOJDE Q1125** med værdien **0** eller **1**, positionerer styringen tastesystemet med **FMAX\_PROBE** tilbage til sikker højde **Q260**.
- 7 Styringen gemmer den fastlagte position i efterfølgende Q-parameter. Hvis **Q1120 OVERFORSELSPOSITION** er defineret med værdien **1**, skriver styringen den registrerede position i aktive linje i henføringspunkt tabel.

**Yderligere informationer:** "Grundlag for tastesystemcyklus 14xx til fastlæggelse af henføringspunkter", Side 1657

Q-parameter nummer	Betydning
Q950 til Q952	Målt midtpunkt af Not- eller Kam i hoved-, side- og værktøjsaksen
Q968	Målte Not- eller Kam-bredde
Q980 til Q982	Målte afvigelse af midtpunkt for Not eller Kam
Q998	Målte afvigelse af Not- eller Kambredde
Q183	Emnestatus <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -1 = ikke defineret</li> <li>■ 0 = God</li> <li>■ 1 = Efterarbejde</li> <li>■ 2 = Skrot</li> </ul>
Q970	Hvis De har programmeret Cyklus <b>1493 TAST EKTRUTION:</b> Maksimal afvigelse henført til midtpunkt for Not eller Kam
Q975	Hvis De har programmeret Cyklus <b>1493 TAST EKTRUTION:</b> Maksimal afvigelse henført til Not- eller Kambredde

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

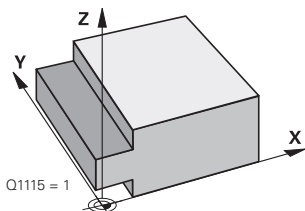
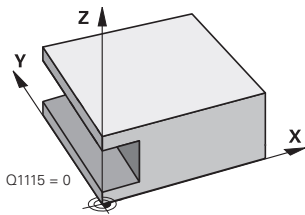
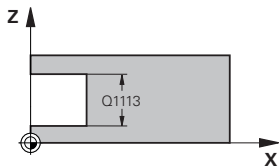
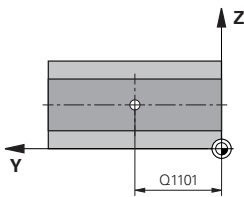
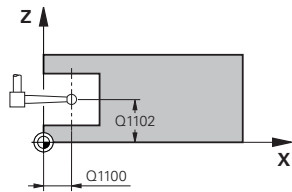
Ved kald af Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus **8 SPEJLING, 11DIM.-FAKTOR, 26 MAALFAKTOR, TRANS MIRROR**. Der er kollisionsfare.

- ▶ Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis De har programmeret radial kørselslængde **Q1118=-0**, har fortegnet ingen virkning. Forholdet er som ved +0.
- Denne Cyklus er bestemt for L-formet Stylus. For simple Stylus anbefaler HEIDENHAIN Cyklus **1404 PROBE SLOT/RIDGE**.  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 1404 PROBE SLOT/RIDGE ", Side 1671

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q1100 1. Nominelposition hovedakse?

Absolut Nom.-position af midtpunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ indlæs ?, +, - eller @:

- "?...": Halvautomatisk Modus, Side 1585
- "...-...+...": Evaluering af tolerance, Side 1591
- "...@...": Overførsel af akt.-Position, Side 1593

#### Q1101 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af midtpunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1102 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af midtpunkt i værktøjsaksen

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** valgfri indlæsning, se **Q1100**

#### Q1113 Width of slot/ridge?

Bredde af Not eller Kam, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...9999.9999** alternativ - eller +:

"...-...+...": Evaluering af tolerance, Side 1591

#### Q1115 Geometri type (0/1)?

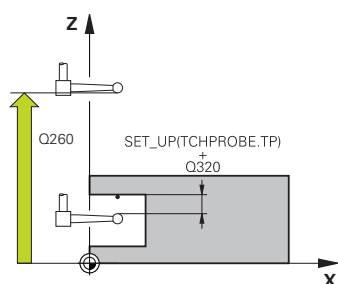
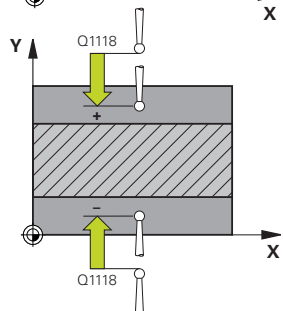
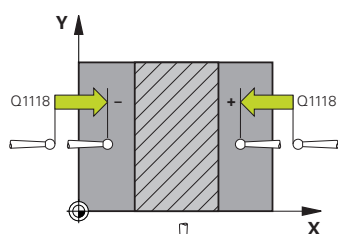
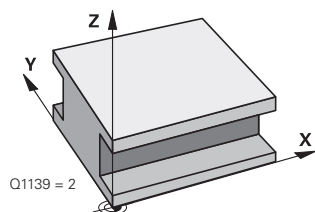
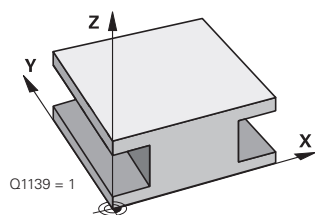
Type af tasteobjekt:

**0**: Not

**1**: Kam

Indlæs: **0, 1**

## Hjælpebillede



## Parametre

**Q1139 Object plane (1-2)?**

Planet, hvor styringen fortolker tasteretningen.

1: YZ-plan

2: ZX-plan

Indlæs: 1, 2

**Q1118 Distance of radial approach?**

Afstand til Nom.-positionen, hvortil tasteresystemet forpositionerer sig i arbejdsplanet og trækker sig tilbage efter tastningen. retnin-gen af **Q1118** tilsvare tasteretningen og er modsat i fortegn. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: -99999.9999...+9999.9999

**Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Yderligere afstand mellem målepunkt og tasteresystem-kugle.

**Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tasteresystemtabel-le. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: 0...99999.9999 alternativ **PREDEF**

**Q260 SIKKERE HOEJDE ?**

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tasteresystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: -99999.9999...+99999.9999 alternativ **PREDEF**

**Q1125 Kør til sikker højde:**

Positioneringsforhold før og efter Cyklus:

-1: Kør ikke til sikker højde.

0, 1: Kør til en sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX\_PROBE**.

Indlæs: -1, 0, +1

**Q309 Reaktion ved tolerancefejl?**

Reaktion ved tolerance overskridelse:

0: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat.

1: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat.

2: Styringen åbner ikke et vindue med resultater under efterar-bejde. Ved faktiske positioner i afvisningsområdet åbner styrin-gen et vindue med resultaterne og afbryder programafviklingen.

Indlæs: 0, 1, 2

**Q1120 Position til overførsel?**

Fastlæg, om styringen korrigerer det aktive referencepunkt:

0: ingen korrektur

1: Korrektur af aktive henføningspunkt henført til midtpunkt af Not eller kam. Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for midtpunkt.

Indlæs: 0, 1

**Eksempel**

11 TCH PROBE 1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT ~	
Q1100=+25	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1101=+25	;1. PUNKT SIDEAKSE ~
Q1102=-5	;1. PUNKT WZ-AKSE ~
Q1113=+20	;WIDTH OF SLOT/RIDGE ~
Q1115=+0	;GEOMETRITYPE ~
Q1139=+1	;OBJEKTPLAN ~
Q1118=-15	;RADIAL APPROACH PATH ~
Q320=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+50	;SIKKERE HOEJDE ~
Q1125=+1	;MODUS SIKKER HOJDE ~
Q309=+0	;FEJLREAKTION ~
Q1120=+0	;OVERFORSELSPOSITION

### 31.3.9 Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføringspunktbestemmelse

#### Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføringspunkt-fastlæggelse



Alt efter indstilling af options Maskinparameter **CfgPresetSettings** (Nr. 204600) bliver der ved tastning kontrolleret, om stillingen af drejeaksen stemmer overens med svingvinkel **3D ROT**. Er dette ikke tilfældet, afgiver styringen en fejlmelding.

Styringen stiller Cyklus til rådighed, med hvilke De automatisk kan bestemme henføringspunkter og kan forarbejde som følger:

- Sæt den fremskaffede værdi direkte som displayværdi
- Skriv fastlagte værdier i henføringspunkt-tabellen
- Skrive fastlagte værdier i en nulpunkt-tabel

#### Henføringspunkt og tastesystem-akse

Styringen sætter henføringspunktet i bearbejdningsplanet i afhængighed af tastesystemaksen, som De har defineret i Deres måleprogram.

Aktiv tastesystemakse	Sæt henf.pkt. In
Z	X og Y
Y	Z og X
X	Y og Z

### Gemme beregnet henføringspunkt

Ved alle Cykler for henf.punkt-fastlæggelse kan De med indlæseparameter **Q303** og **Q305** fastlægge, hvorledes styringen skal gemme det beregnede henføringspunkt:

- **Q305 = 0, Q303 = 1:**  
Det aktive henføringspunkt bliver i linje 0 kopieret og aktiverer linje 0, mens enkle transformationer slettes
- **Q305 ulig 0, Q303 = 0:**  
Resultatet bliver skrevet i Nulpunktstabel linje **Q305, Nulpunkt med TRANS DATUM i NC-Program aktiveres**  
**Yderligere informationer:** "Nulpunktsforskydning med TRANS DATUM", Side 1031
- **Q305 ulig 0, Q303 = 1:**  
Resultatet skrives i henføringspunktstabel linje **Q305, Henføringspunkt skal aktiveres med Cyklus 247 i NC-Program**
- **Q305 ulig 0, Q303 = -1**



Denne kombination kan kun opstå, når De

- NC-Programmer med Cyklus **410** til **418** indlæses, som blev lavet på en TNC 4xx
- NC-Programmer med Cyklus **410** til **418** indlæses, som blev lavet på en ældre Software version af iTNC 530
- med Cyklus-definitionen ikke bevidst har defineret måleværdi-overdragelsen med parameter **Q303**

I sådanne tilfælde afgiver styringen en fejlmelding, da den komplette handling i forbindelse med REF-henførte nulpunkt-tabeller har ændret sig og De med parameter **Q303** skal fastlægge en defineret måleværdi-overdragelse.

### Måleresultater i Q-parametre

Måleresultatet for den respektive taste-cyklus gemmer styringen i de globalt virksomme Q-parametre **Q150** bis **Q160**. Denne parameter kan De genanvende i Deres NC-Program. Bemærk tabellen over resultatparametre, der er angivet i hver cyklusbeskrivelse.

### 31.3.10 Cyklus 410 NULPUNKT I FIRKANT

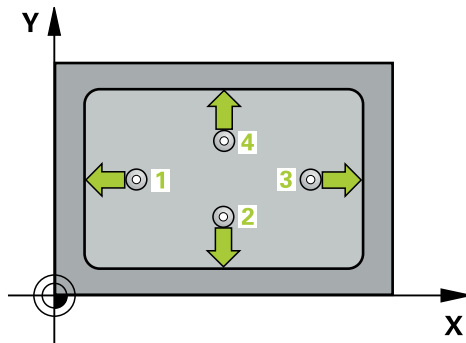
#### ISO-Programmering

G410

#### Anvendelse

Tastesystem-cyklus **410** bestemmer midtpunktet i en firkantlomme og fastlægger dette midtpunkt som henføningspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføningstabel-tabel.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET\_UP** i Tastesystemtabel.

**Yderligere informationer:** "Positionerlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører tastesystemet enten akseparallelt i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet tast-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde
- 6 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføningspunkt, (se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføningspunktbestemmelse", Side 1686)
- 7 Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.
- 8 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q154	Akt.-værdi side-længde hovedakse
Q155	Akt.-værdi side-længde sideakse



## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

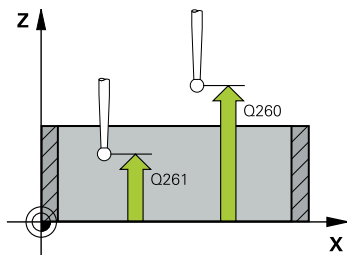
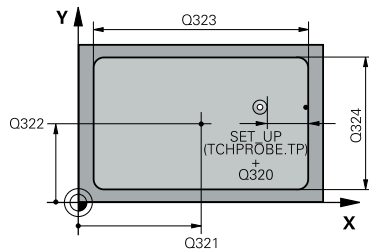
Hvis lommens mål og sikkerheds-afstanden ikke tillader en forpositionering i nærheden af tastepunktet, taster styringen altid gående ud fra lommens midte. Mellem de fire målepunkter kører tastsystemet så ikke til sikker højde. Pas på kollisionsfare!

- ▶ For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De den 1. og 2. side-længde af lommen helst for **lille**.
- ▶ Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q321 MIDTE 1. AKSE ?

Midten af lommen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q322 MIDTE 2. AKSE ?

Midten af lommen i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q323 1. SIDELÆNGDE ?

Længden af lommen, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q324 2. SIDELÆNGDE ?

Længden af lommen, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q301 Kør til fri-højde (0/1)?

Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne:

**0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde

**1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**

**Hjælpebillede****Parametre****Q305 Nummer i tabel?**

Angiv linjenummer i henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen.

Når **Q303=1**, så beskriver styringen henføningstabellen.

**Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføningspunkt", Side 1687

Indlæs: **0...99999**

**Q331 Nyt nulpunkt i reference akse?**

Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede lommemidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q332 Nyt nulpunkt i under akse?**

Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede lommemidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?**

Fastlægge, om det fastlagte henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføningstabel:

**-1:** Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses (se "Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 1686)

**0:** Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem.

**1:** Skriv det fremskaffede henføningspunkt i henføningstabel.

Indlæs: **-1, 0, +1**

**Q381 Tast i TS akse? (0/1)**

Fastlæg, om styringen også skal sætte henføningspunkt i tastesystemakse:

**0:** Sæt ikke henføningspunkt i tastesystemakse

**1:** Sæt henføningspunkt i tastesystemakse

Indlæs: **0, 1**

**Hjælpebillede****Parametre****Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse?**

Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tasterystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse?**

Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tasterystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse?**

Koordinater til tastepunktet i tasterystem-aksen, på hvilke henføringspunktet i tasterystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q333 Nyt nulpunkt i TS akse?**

Koordinater i tasterystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Eksempel**

11 CYCL DEF 410 NULPUNKT I FIRKANT ~	
Q321=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q322=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q323=+60	;1. SIDE-LAENGDE ~
Q324=+20	;2. SIDE-LAENGDE ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+0	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q305=+10	;NUMMER I TABEL ~
Q331=+0	;NULPUNKT ~
Q332=+0	;NULPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
Q381=+1	;TAST I TS AKSE ~
Q382=+85	;1. KO. FOR TS AKSE ~
Q383=+50	;2. KO. FOR TS AKSE ~
Q384=+0	;3. KO. FOR TS AKSE ~
Q333=+1	;NULPUNKT

**31.3.11 Cyklus 411 NULPUNKT UDE FIRKANT**

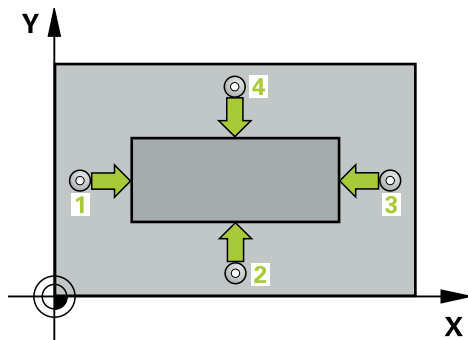
ISO-Programmering

G411

## Anvendelse

Tastesystem-cyklus **411** bestemmer midtpunktet af en firkant-tap og fastlægger dette midtpunkt som henføringpunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET\_UP** i Tastesystemtabel.

**Yderligere informationer:** "Positionerlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører tastesystemet enten akseparallelt i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet tast-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikker højde
- 6 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføringpunkt, (se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføringpunktbestemmelse", Side 1686)
- 7 Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.
- 8 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q154	Akt.-værdi side-længde hovedakse
Q155	Akt.-værdi side-længde sideakse

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

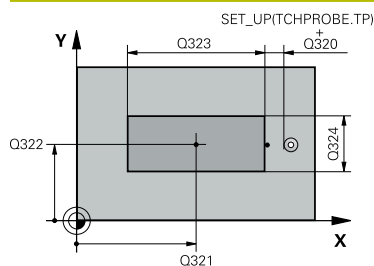
For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De den 1. og 2. Indlæs hellere Sidelængden af Tappen for **stor**.

- ▶ Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q321 MIDTE 1. AKSE ?

Midten af Tappen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999**

#### Q322 MIDTE 2. AKSE ?

Midten af tappen i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q323 1. SIDELÆNGDE ?

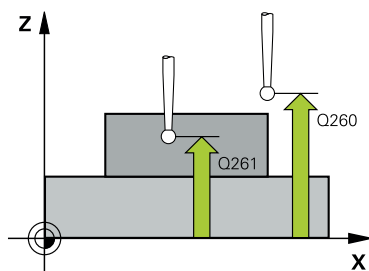
Længde af Tappen, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q324 2. SIDELÆNGDE ?

Længde af Tappen, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

**Hjælpebillede**

**Parametre**
**Q261 Målehøjde i probe akse?**

Koordinater til kuglecentrum i tasterystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Yderligere afstand mellem målepunkt og tasterystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tasterystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q260 SIKKERE HOEJDE ?**

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tasterystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**

Fastlæg, hvorledes tasterystemet skal køre mellem målepunkterne:

**0:** Mellem målepunkter kør til målehøjde

**1:** Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**

**Hjælpebillede****Parametre****Q305 Nummer i tabel?**

Angiv linjenummer i henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen.

Når **Q303=1**, så beskriver styringen henføningstabellen.

**Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføningspunkt", Side 1687

Indlæs: **0...99999**

**Q331 Nyt nulpunkt i reference akse?**

Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede Tapmidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q332 Nyt nulpunkt i under akse?**

Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede Tapmidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?**

Fastlægge, om det fastlagte henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføningstabel:

**-1:** Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses (se "Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 1686)

**0:** Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem.

**1:** Skriv det fremskaffede henføningspunkt i henføningstabel.

Indlæs: **-1, 0, +1**



**Hjælpebillede**

**Parametre**

**Q381 Tast i TS akse? (0/1)**

Fastlæg, om styringen også skal sætte henføningspunkt i tastesystemakse:

**0:** Sæt ikke henføningspunkt i tastesystemakse

**1:** Sæt henføningspunkt i tastesystemakse

Indlæs: **0, 1**

**Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse?**

Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse?**

Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse?**

Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføningspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q333 Nyt nulpunkt i TS akse?**

Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføningspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Eksempel**

11 TCH PROBE 411 NULPUNKT UDE FIRKANT ~	
Q321=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q322=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q323=+60	;1. SIDE-LAENGDE ~
Q324=+20	;2. SIDE-LAENGDE ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+0	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q305=+0	;NUMMER I TABEL ~
Q331=+0	;NULPUNKT ~
Q332=+0	;NULPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
Q381=+1	;TAST I TS AKSE ~
Q382=+85	;1. KO. FOR TS AKSE ~
Q383=+50	;2. KO. FOR TS AKSE ~
Q384=+0	;3. KO. FOR TS AKSE ~
Q333=+1	;NULPUNKT

### 31.3.12 Cyklus 412 NULPUNKT I CIRKEL

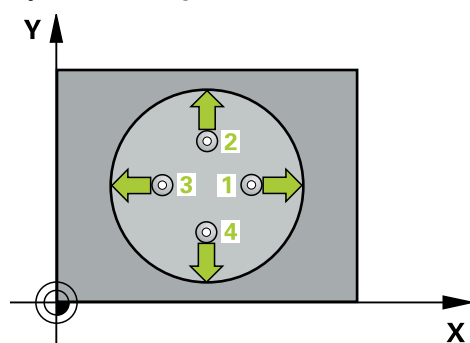
#### ISO-Programmering

G412

#### Anvendelse

Taster-system-cyklus **412** bestemmer centrum for en cirkulær-lomme (boring) og fastlægger dette midtpunkt som henf.-pkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer taster-systemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET\_UP** i Taster-systemtabel.

**Yderligere informationer:** "Positionerlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører taster-systemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første taste-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer tastetretningen automatisk afhængig af den programmerede startvinkel
- 3 Herefter kører taster-systemet cirkulært, enten i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet taste-forløb
- 4 Styringen positionerer taster-systemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Styringen positionerer taster-systemet tilbage til sikker højde
- 6 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henfø-ringspunkt, (se "Grundlag for Taster-systemcyklus 4xx til henfø-ringspunktbestemmelse", Side 1686)
- 7 Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.
- 8 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i taster-system-aksen

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q153	Akt.-værdi diameter

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Hvis lommens mål og sikkerheds-afstanden ikke tillader en forpositionering i nærheden af tastepunktet, taster styringen altid gående ud fra lommens midte. Mellem de fire målepunkter kører tastsystemet så ikke til sikker højde. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Indenfor Lomme/boring skal der ikke mere stå materiale
- ▶ For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De Soll-diameteren for lommen (boring) hellere for **lille**.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

#### Anvisninger for programmering

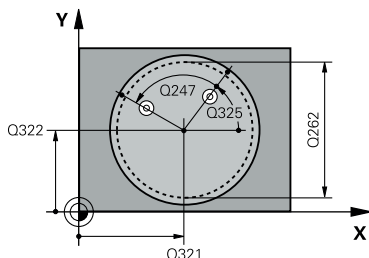
- Jo mindre De programmerer vinkelskridtet **Q247**, desto mere unøjagtigt beregner styringen henføringspunktet. Mindste indlæseværdi: 5°.



Programmer et vinkelskridt mindre end 90°.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q321 MIDTE 1. AKSE ?

Midten af lommen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q322 MIDTE 2. AKSE ?

Midten af lommen i sideaksen i bearbejdningsplanet Hvis De programmerer **Q322** = 0, så opretter styringen boringsmidtpunktet på den positive Y-akse, hvis De programmerer **Q322** forskelligt fra 0, så opretter styringen boringsmidtpunktet på Nom.-position Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q262 Nominal diameter?

Cirka diameteren for den runde lomme (boring). Indlæs helst værdien for lille

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q325 STARTVINKEL ?

Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

#### Q247 VINKELSKRIDT ?

Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger drejeretningen (- = medurs), med hvilken tastesystemet kører til næste målepunkt. Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-120...+120**

#### Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

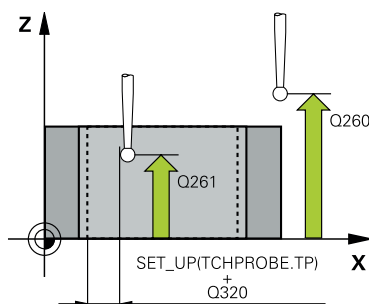
Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**



**Hjælpebillede****Parametre****Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**

Fastlæg, hvorledes tasterystemet skal køre mellem målepunkterne:

**0:** Mellem målepunkter kør til målehøjde

**1:** Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**

**Q305 Nummer i tabel?**

Angiv linjenummer i henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen.

Når **Q303=1**, så beskriver styringen henføningstabellen.

**Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføningspunkt", Side 1687

Indlæs: **0...99999**

**Q331 Nyt nulpunkt i reference akse?**

Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede lommemidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q332 Nyt nulpunkt i under akse?**

Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede lommemidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?**

Fastlægge, om det fastlagte henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføningstabel:

**-1:** Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses (se "Fælles for alle Tasterystem-Cyklus 4xx ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 1686)

**0:** Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem.

**1:** Skrive det fremskaffede henføningspunkt i henføningstabel.

Indlæs: **-1, 0, +1**

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q381 Tast i TS akse? (0/1)</b></p> <p>Fastlæg, om styringen også skal sætte henføningspunkt i tasterystemaske:</p> <p><b>0:</b> Sæt ikke henføningspunkt i tasterystemakse  <b>1:</b> Sæt henføningspunkt i tasterystemakse</p> <p>Indlæs: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse?</b></p> <p>Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tasterystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når <b>Q381</b> = 1. Værdi virker absolut.</p> <p>Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse?</b></p> <p>Koordinater til tastpunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tasterystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når <b>Q381</b> = 1. Værdi virker absolut.</p> <p>Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse?</b></p> <p>Koordinater til tastpunktet i tasterystem-aksen, på hvilke henføningspunktet i tasterystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når <b>Q381</b> = 1. Værdi virker absolut.</p> <p>Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q333 Nyt nulpunkt i TS akse?</b></p> <p>Koordinater i tasterystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføningspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.</p> <p>Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q423 Antal tastninger plan (4/3)?</b></p> <p>Fastlæg, om styringen skal måle cirklen med tre eller fire tastepunkter:</p> <p><b>3:</b> Anvend 3 målepunkter  <b>4:</b> Anvend 4 målepunkter (standardindstilling)</p> <p>Indlæs: <b>3, 4</b></p>
	<p><b>Q365 Kørselsart? retlinie=0/cirkel=1</b></p> <p>Fastlæg, med hvilken banefunktion værktøjet skal køre mellem målepunkterne, ved kørsel til sikker højde (<b>Q301</b>=1) er aktiv:</p> <p><b>0:</b> Mellem bearbejdningskørsel køres på en retlinje  <b>1:</b> Mellem bearbejdningskørsel køres cirkulær til delcirkel-diameter</p> <p>Indlæs: <b>0, 1</b></p>

**Eksempel**

11 TCH PROBE 412 NULPUNKT I CIRKEL ~	
Q321=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q322=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q262=+75	;NOMINAL DIAMETER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q247=+60	;VINKELSKRIDT ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+0	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q305=+12	;NUMMER I TABEL ~
Q331=+0	;NULPUNKT ~
Q332=+0	;NULPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
Q381=+1	;TAST I TS AKSE ~
Q382=+85	;1. KO. FOR TS AKSE ~
Q383=+50	;2. KO. FOR TS AKSE ~
Q384=+0	;3. KO. FOR TS AKSE ~
Q333=+1	;NULPUNKT ~
Q423=+4	;ANTAL TASTNINGER ~
Q365=+1	;KOERSELSART



### 31.3.13 Cyklus 413 NULPUNKT UDE CIRKEL

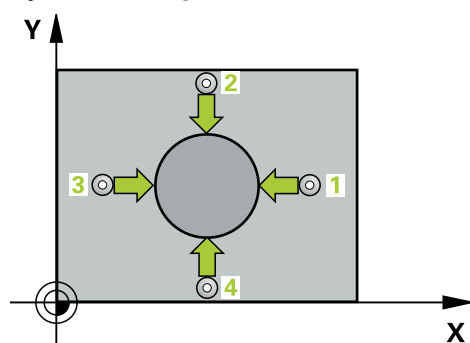
#### ISO-Programmering

G413

#### Anvendelse

Tasterystem-cyklus **413** bestemmer midtpunktet for en Cirkeltap og lægger dette midtpunkt som henføningspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføningstabel-tabel.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tasterystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET\_UP** i Tasterystemtabel.

**Yderligere informationer:** "Positionerlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører tasterystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første taste-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer tastetretningen automatisk afhængig af den programmerede startvinkel
- 3 Herefter kører tasterystemet cirkulært, enten i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet taste-forløb
- 4 Styringen positionerer tasterystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Styringen positionerer tasterystemer tilbage til sikker højde
- 6 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføningspunkt, (se "Grundlag for Tasterystemcyklus 4xx til henføningspunktbestemmelse", Side 1686)
- 7 Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.
- 8 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tasterystem-aksen

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q153	Akt.-værdi diameter

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

For at undgå en kollision mellem tastesystem og emne, indlæser De Nom.-diameteren for tappen hellere for **stor** .

- ▶ Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

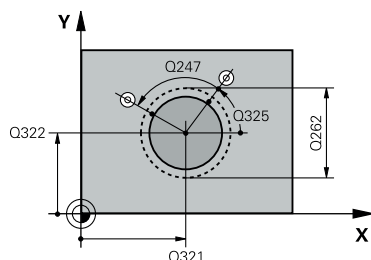
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Jo mindre De programmerer vinkelskridtet **Q247** , desto mere unøjagtigt beregner styringen henføringspunktet. Mindste indlæseværdi: 5°.



Programmer et vinkelskridt mindre end 90°.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q321 MIDTE 1. AKSE ?

Midten af Tappen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999**

#### Q322 MIDTE 2. AKSE ?

Midten af tappen i sideaksen i bearbejdningsplanet Hvis De programmerer **Q322** = 0, så opretter styringen boringsmidtpunktet på den positive Y-akse, hvis De programmerer **Q322** forskelligt fra 0, så opretter styringen boringsmidtpunktet på Nom.-position Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q262 Nominal diameter?

Cirka diameter af tappen. Indlæs helst for stor værdi

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q325 STARTVINKEL ?

Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut.

Indlæse: **-360.000...+360000**

#### Q247 VINKELSKRIDT ?

Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger drejeretningen (- = medurs), med hvilken tastesystemet kører til næste målepunkt. Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **-120...+120**

#### Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

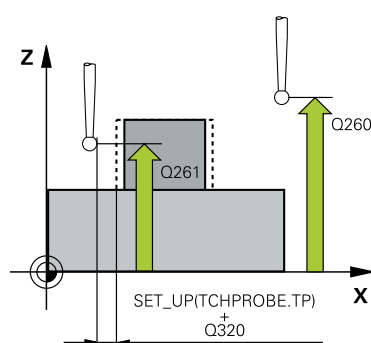
Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**



**Hjælpebillede****Parametre****Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**

Fastlæg, hvorledes tasterystemet skal køre mellem målepunkterne:

**0:** Mellem målepunkter kør til målehøjde

**1:** Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**

**Q305 Nummer i tabel?**

Angiv linjenummer i henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen.

Når **Q303=1**, så beskriver styringen henføningstabellen.

**Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføningspunkt", Side 1687

Indlæs: **0...99999**

**Q331 Nyt nulpunkt i reference akse?**

Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede Tapmidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q332 Nyt nulpunkt i under akse?**

Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede Tapmidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?**

Fastlægge, om det fastlagte henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføningstabel:

**-1:** Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses (se "Fælles for alle Tasterystem-Cyklus 4xx ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 1686)

**0:** Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem.

**1:** Skrive det fremskaffede henføningspunkt i henføningstabel.

Indlæs: **-1, 0, +1**

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q381 Tast i TS akse? (0/1)</b>                      Fastlæg, om styringen også skal sætte henføningspunkt i tasterystemmaske:  <b>0:</b> Sæt ikke henføningspunkt i tasterystemakse  <b>1:</b> Sæt henføningspunkt i tasterystemakse                      Indlæs: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse?</b>                      Koordnater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejd-                      ningsplanet, på hvilke henf.punktet i tasterystemaksen skal                      fastlægges. Kun virksom, når <b>Q381</b> = 1. Værdi virker absolut.                      Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse?</b>                      Koordnater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsspla-                      net, på hvilke henf.punktet i tasterystemaksen skal fastlæg-                      ges. Kun virksom, når <b>Q381</b> = 1. Værdi virker absolut.                      Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse?</b>                      Koordnater til tastepunktet i tasterystem-aksen, på hvilke                      henføningspunktet i tasterystemaksen skal fastlægges. Kun                      virksom, når <b>Q381</b> = 1. Værdi virker absolut.                      Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q333 Nyt nulpunkt i TS akse?</b>                      Koordnater i tasterystem-aksen, på hvilke styringen skal                      fastlægge henføningspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi                      virker absolut.                      Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q423 Antal tastninger plan (4/3)?</b>                      Fastlæg, om styringen skal måle cirklen med tre eller fire                      tastepunkter:  <b>3:</b> Anvend 3 målepunkter  <b>4:</b> Anvend 4 målepunkter (standardindstilling)                      Indlæs: <b>3, 4</b></p>
	<p><b>Q365 Kørselsart? retlinie=0/cirkel=1</b>                      Fastlæg, med hvilken banefunktion værktøjet skal køre                      mellem målepunkterne, ved kørsel til sikker højde (<b>Q301</b>=1)                      er aktiv:  <b>0:</b> Mellem bearbejdninger køres på en retlinje  <b>1:</b> Mellem bearbejdningerne køres cirkulær til delcir-                      kel-diameter                      Indlæs: <b>0, 1</b></p>

**Eksempel**

11 TCH PROBE 413 NULPUNKT UDE CIRKEL ~	
Q321=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q322=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q262=+75	;NOMINAL DIAMETER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q247=+60	;VINKELSKRIDT ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+0	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q305=+15	;NUMMER I TABEL ~
Q331=+0	;NULPUNKT ~
Q332=+0	;NULPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
Q381=+1	;TAST I TS AKSE ~
Q382=+85	;1. KO. FOR TS AKSE ~
Q383=+50	;2. KO. FOR TS AKSE ~
Q384=+0	;3. KO. FOR TS AKSE ~
Q333=+1	;NULPUNKT ~
Q423=+4	;ANTAL TASTNINGER ~
Q365=+1	;KOERSELSART

### 31.3.14 Cyklus 414 NULPUNKT UDE HJOERNE

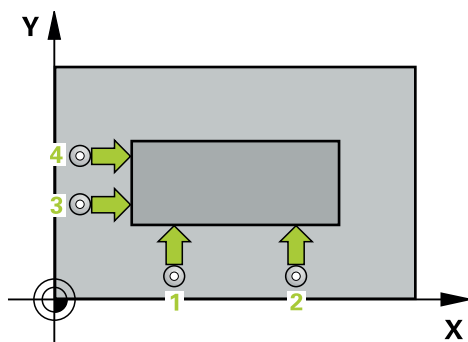
#### ISO-Programmering

G414

#### Anvendelse

Tasterystem-cyklus **414** bestemmer skæringspunktet af to retlinjer og fastlægger dette skæringspunkt som henføningspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføningstabel-tabel.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tasterystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik til første tastepunkt **1** (se billedet). Styringen forskyder herved tasterystemet med sikkerheds-afstanden mod den fastlagte kørselsretning

**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører tasterystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første taste-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer taste-retningen automatisk i afhængighed af det programmerede 3. målepunkt
- 3 Herefter kører tasterystemet til næste tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb
- 4 Styringen positionerer tasterystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Styringen positionerer tasterystemer tilbage til sikker højde
- 6 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføningspunkt, (se "Grundlag for Tasterystemcyklus 4xx til henføningspunktbestemmelse", Side 1686)
- 7 Herefter gemmer Styringen de fastlagte hjørnekoordinater i efterfølgende Q-parameter.
- 8 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tasterystem-aksen



Styringen måler altid den første retlinje i retning af sideaksen i bearbejdningsplanet.

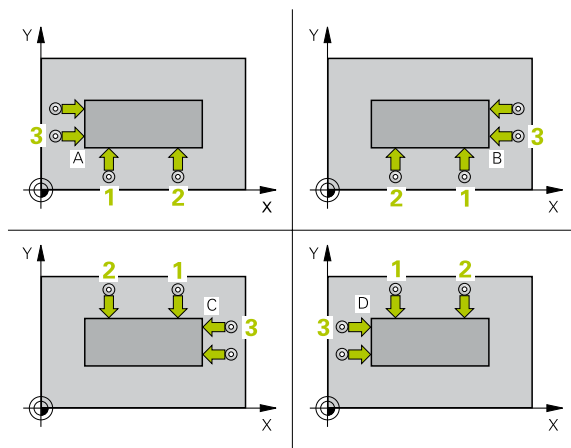
#### Q-parameter-nummer

#### Betydning

Q151	Akt.-værdi hjørne hovedakse
Q152	Akt.-værdi hjørne sideakse

### Definition af hjørne

Med position af målepunkterne **1** og **3** fastlægger De hjørnet, på hvilke styringen lægger henf.punktet (se efterfølgende billede og tabel).



Hjørne	X-koordinat	Y-koordinat
A	Punkt <b>1</b> større end punkt <b>3</b>	Punkt <b>1</b> mindre end punkt <b>3</b>
B	Punkt <b>1</b> mindre end punkt <b>3</b>	Punkt <b>1</b> mindre end punkt <b>3</b>
C	Punkt <b>1</b> mindre end punkt <b>3</b>	Punkt <b>1</b> større end punkt <b>3</b>
D	Punkt <b>1</b> større end punkt <b>3</b>	Punkt <b>1</b> større end punkt <b>3</b>

### Anvisninger

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Ved udførelse af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

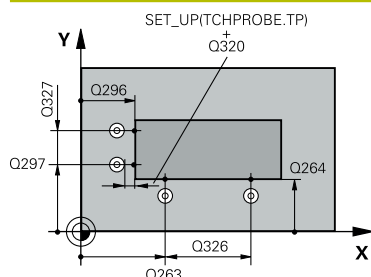
##### Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.



## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q263 1st målepunkt i 1st akse?

Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q264 1st målepunkt i 2nd akse?

Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q326 AFSTAND 1. AKSE ?

Afstand mellem første og andet målepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q296 3rd målepunkt i 1st akse?

Koordinater til det tredje tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q297 3rd målepunkt i 2nd akse?

Koordinater til det tredje tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q327 AFSTAND 2. AKSE ?

Afstand mellem tredje og fjerde målepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tasterystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

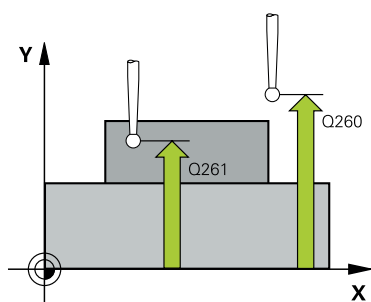
Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tasterystem-kugle.

**Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tasterystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**



**Hjælpebillede****Parametre****Q260 SIKKERE HOEJDE ?**

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**

Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne:

**0:** Mellem målepunkter kør til målehøjde

**1:** Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**

**Q304 Udfør grund-drejning (0/1)?**

Fastlæg, om styringen skal kompensere for den skrå emneflade med en grunddrejning:

**0:**Ingen grunddrejning gennemføres

**1:** Gennemføre grunddrejning

Indlæs: **0, 1**

**Q305 Nummer i tabel?**

Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til hjørne. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabellen eller i Nulpunkt-Tabellen.

Når **Q303 = 1** er, så beskriver styringen henføringstabellen.

Når **Q303 = 0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret

**Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføringspunkt", Side 1687

Indlæs: **0...99999**

**Q331 Nyt nulpunkt i reference akse?**

Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge det fremskaffede hjørne. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q332 Nyt nulpunkt i under akse?**

Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge det fremskaffede hjørne. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?</b>                      Fastlægge, om det fastlagte henføringpunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel:                      -1: Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses (se "Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføringpunkt-fastlæggelse", Side 1686)                      0: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem.                      1: Skriv det fremskaffede henføringpunkt i henføringstabel.                      Indlæs: -1, 0, +1</p>
	<p><b>Q381 Tast i TS akse? (0/1)</b>                      Fastlæg, om styringen også skal sætte henføringpunkt i tastesystemakse:                      0: Sæt ikke henføringpunkt i tastesystemakse                      1: Sæt henføringpunkt i tastesystemakse                      Indlæs: 0, 1</p>
	<p><b>Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse?</b>                      Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når <b>Q381</b> = 1. Værdi virker absolut.                      Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p><b>Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse?</b>                      Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når <b>Q381</b> = 1. Værdi virker absolut.                      Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p><b>Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse?</b>                      Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføringpunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når <b>Q381</b> = 1. Værdi virker absolut.                      Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p><b>Q333 Nyt nulpunkt i TS akse?</b>                      Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringpunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.                      Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>

**Eksempel**

11 TCH PROBE 414 NULPUNKT UDE HJOERNE ~	
Q263=+37	;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
Q264=+7	;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
Q326=+50	;AFSTAND 1. AKSE ~
Q296=+95	;3. PUNKT 1. AKSE ~
Q297=+25	;3. PUNKT 2. AKSE ~
Q327=+45	;AFSTAND 2. AKSE ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+0	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q304=+0	;BASIS ROTATION ~
Q305=+7	;NUMMER I TABEL ~
Q331=+0	;NULPUNKT ~
Q332=+0	;NULPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
Q381=+1	;TAST I TS AKSE ~
Q382=+85	;1. KO. FOR TS AKSE ~
Q383=+50	;2. KO. FOR TS AKSE ~
Q384=+0	;3. KO. FOR TS AKSE ~
Q333=+1	;NULPUNKT

### 31.3.15 Cyklus 415 NULPUNKT I HJOERNE

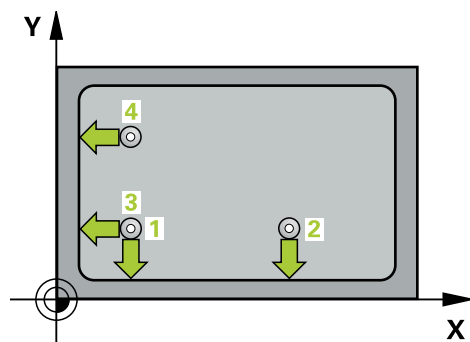
#### ISO-Programmering

G415

#### Anvendelse

Taster-system-cyklus **415** bestemmer skæringspunktet af to retlinjer og fastlægger dette skæringspunkt som henfø-ringspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henfø-ringstabel-tabel.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer taster-systemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik til første tastepunkt **1** (se billedet). Styringen forskyder herved taster-systemet i hoved- og sideakse med sikkerheds-afstanden **Q320 + SET\_UP** + tastekugleradius (mod den fastlagte kørselsretning)  
**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578
- 2 Herefter kører taster-systemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Tast-retningen giver sig ud fra hjørnenummeret
- 3 Derefter kører taster-systemet til næste tastepunkt **2**. Styringen forskyder herved taster-systemet i hoved- og sideakse med sikkerheds-afstanden **Q320 + SET\_UP** + tastekugleradius og gennemfører anden tasteprocess
- 4 Styringen positionerer taster-systemet til tastepunktet **3** (positionerlogik som ved 1. tastepunkt) og udfører denne
- 5 Derefter kører taster-systemet til tastepunkt **4**. Styringen forskyder herved taster-systemet i hovedakse med sikkerheds-afstanden **Q320 + SET\_UP** + Tastkugleradius og gennemfører den fjerde tastning
- 6 Styringen positionerer taster-systemet tilbage til sikker højde
- 7 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henfø-ringspunkt, (se "Grundlag for Taster-systemcyklus 4xx til henfø-ringspunktbestemmelse", Side 1686)
- 8 Herefter gemmer Styringen de fastlagte hjørnekoordinater i efterfølgende Q-parameter.
- 9 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i taster-system-aksen



Styringen måler altid den første retlinje i retning af sideaksen i bearbejdningsplanet.

**Q-parameter-  
nummer**

**Betydning**

**Q151**

Akt.-værdi hjørne hovedakse

Q-parameter-nummer	Betydning
Q152	Akt.-værdi hjørne sideakse

### Anvisninger

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Ved udførelse af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

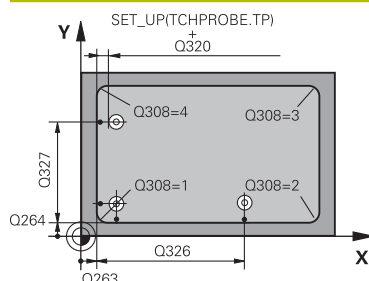
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

##### Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q263 1st måle-punkt i 1st akse?

Koordinater til hjørne i hovedaksen i bearbejdningsplanet  
Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q264 1st målepunkt i 2nd akse?

Koordinater til hjørne i sideaksen i bearbejdningsplanet  
Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q326 AFSTAND 1. AKSE ?

Afstand mellem hjørne og andet målepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q327 AFSTAND 2. AKSE ?

Afstand mellem hjørne og fjerde målepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q308 Hjørne? (1/2/3/4)

Nummeret på hjørnet, hvor styringen skal fastlægge henføningspunktet.

Indlæs: **1, 2, 3, 4**

#### Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tasterystem-aksen, på hvilken målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tasterystem-kugle.  
**Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tasterystemtabelle. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tasterystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

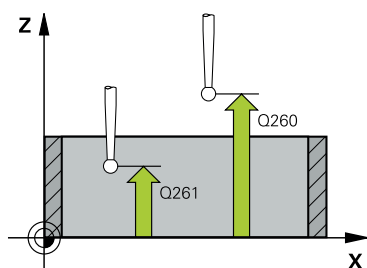
#### Q301 Kør til fri-højde (0/1)?

Fastlæg, hvorledes tasterystemet skal køre mellem målepunkterne:

**0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde

**1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**



**Hjælpebillede****Parametre****Q304 Udfør grund-drejning (0/1)?**

Fastlæg, om styringen skal kompensere for den skrå emneflade med en grunddrejning:

**0:**Ingen grunddrejning gennemføres

**1:** Gennemføre grunddrejning

Indlæs: **0, 1**

**Q305 Nummer i tabel?**

Angiv linjenummer i henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til hjørne. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabellen eller i Nulpunkt-Tabellen.

Når **Q303 = 1** er, så beskriver styringen henføringstabellen.

Når **Q303 = 0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen.

Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret

**Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføningspunkt", Side 1687

Indlæs: **0...99999**

**Q331 Nyt nulpunkt i reference akse?**

Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge det fremskaffede hjørne. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q332 Nyt nulpunkt i under akse?**

Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge det fremskaffede hjørne. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?**

Fastlægge, om det fastlagte henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel:

**-1:** Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses (se "Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 1686)

**0:** Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem.

**1:** Skriv det fremskaffede henføningspunkt i henføringstabel.

Indlæs: **-1, 0, +1**



Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q381 Tast i TS akse? (0/1)</b> Fastlæg, om styringen også skal sætte henføningspunkt i tastesystemakse: <b>0:</b> Sæt ikke henføningspunkt i tastesystemakse <b>1:</b> Sæt henføningspunkt i tastesystemakse Indlæs: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse?</b> Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når <b>Q381</b> = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse?</b> Koordinater til tastpunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når <b>Q381</b> = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse?</b> Koordinater til tastpunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføningspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når <b>Q381</b> = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q333 Nyt nulpunkt i TS akse?</b> Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføningspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>

**Eksempel**

11 TCH PROBE 415 NULPUNKT I HJOERNE ~	
Q263=+37	;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
Q264=+7	;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
Q326=+50	;AFSTAND 1. AKSE ~
Q327=+45	;AFSTAND 2. AKSE ~
Q308=+1	;HJOERNE ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+0	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q304=+0	;BASIS ROTATION ~
Q305=+7	;NUMMER I TABEL ~
Q331=+0	;NULPUNKT ~
Q332=+0	;NULPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
Q381=+1	;TAST I TS AKSE ~
Q382=+85	;1. KO. FOR TS AKSE ~
Q383=+50	;2. KO. FOR TS AKSE ~
Q384=+0	;3. KO. FOR TS AKSE ~
Q333=+1	;NULPUNKT

### 31.3.16 Cyklus 416 NULPUNKT CIRKELCENT.

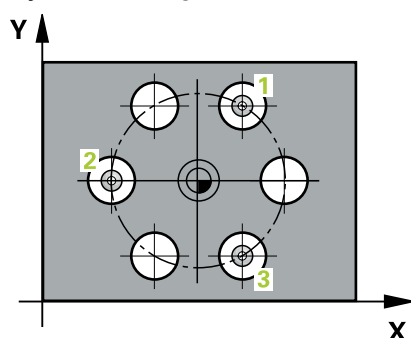
#### ISO-Programmering

G416

#### Anvendelse

Tasterystem-cyklus **416** beregner midtpunktet for en hulcirkel ved måling af tre borer og fastlægger dette midtpunkt som henføningspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføningstabel-tabel.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tasterystemet med ilgang (værdien fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik til det indlæste midtpunkt for første boring **1**.

**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører tasterystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det første borings-midtpunkt
- 3 Herefter kører tasterystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **2**
- 4 Styringen kører tasterystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det andet borings-midtpunkt
- 5 Herefter kører tasterystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **3**
- 6 Styringen kører tasterystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger den tredje borings-midtpunkt
- 7 Styringen positionerer tasterystemet tilbage til sikker højde
- 8 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføningspunkt, (se "Grundlag for Tasterystemcyklus 4xx til henføningspunktbestemmelse", Side 1686)
- 9 Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.
- 10 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tasterystem-aksen

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q153	Akt.-værdi hulkreds-diameter

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

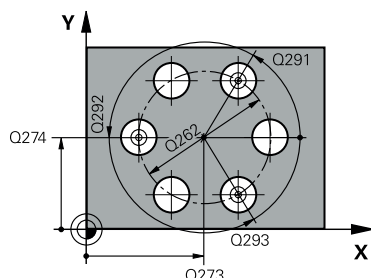
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

#### Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

## Cyklusparameter

### Hjælpesbillede



### Parametre

#### Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?

Hulkreds-midte (Nom.-værdi) i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)?

Hulkreds-midte (Nom.-værdi) i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q262 Nominal diameter?

Indlæs omtrentlige hulkreds-diameter. Jo mindre boringsdiametere er, desto nøjagtigere skal De angive Soll-diameteren

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q291 Polar koord. vinkel af 1st hul?

Polarkoordinat-vinkel til første borings-midtpunkt i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

#### Q292 Polar koord. vinkel 2nd hul?

Polarkoordinat-vinkel til anden borings-midtpunkt i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

#### Q293 Polar koord. vinkel til 3rd hul?

Polarkoordinat-vinkel til tredje borings-midtpunkt i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

#### Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Hjælpebillede****Parametre****Q305 Nummer i tabel?**

Angiv linjenummer i henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen.

Når **Q303=1**, så beskriver styringen henføningstabellen.

**Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføningspunkt", Side 1687

Indlæs: **0...99999**

**Q331 Nyt nulpunkt i reference akse?**

Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge det fremskaffede hulkreds-midte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q332 Nyt nulpunkt i under akse?**

Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge det fremskaffede hulkreds-midte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?**

Fastlægge, om det fastlagte henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføningstabel:

**-1:** Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses (se "Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 1686)

**0:** Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem.

**1:** Skriv det fremskaffede henføningspunkt i henføningstabel.

Indlæs: **-1, 0, +1**

**Q381 Tast i TS akse? (0/1)**

Fastlæg, om styringen også skal sætte henføningspunkt i tastesystemmaske:

**0:** Sæt ikke henføningspunkt i tastesystemakse

**1:** Sæt henføningspunkt i tastesystemakse

Indlæs: **0, 1**

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse?</b> Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når <b>Q381</b> = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse?</b> Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når <b>Q381</b> = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse?</b> Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføringspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når <b>Q381</b> = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q333 Nyt nulpunkt i TS akse?</b> Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b> Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. <b>Q320</b> virker additiv til <b>SET_UP</b> (tastesystem-tabel) og kun ved tastning af henføringspunktet i tastesystem-akse. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>

**Eksempel**

11 TCH PROBE 416 NULPUNKT CIRKELCENT. ~	
Q273=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q274=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q262=+90	;NOMINAL DIAMETER ~
Q291=+34	;VINKEL 1ST HUL ~
Q292=+70	;VINKEL TIL 2ND HUL ~
Q293=+210	;VINKEL TIL 3RD HUL ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q305=+12	;NUMMER I TABEL ~
Q331=+0	;NULPUNKT ~
Q332=+0	;NULPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
Q381=+1	;TAST I TS AKSE ~
Q382=+85	;1. KO. FOR TS AKSE ~
Q383=+50	;2. KO. FOR TS AKSE ~
Q384=+0	;3. KO. FOR TS AKSE ~
Q333=+1	;NULPUNKT ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND



### 31.3.17 Cyklus 417 NULPUNKT I TS AKSE

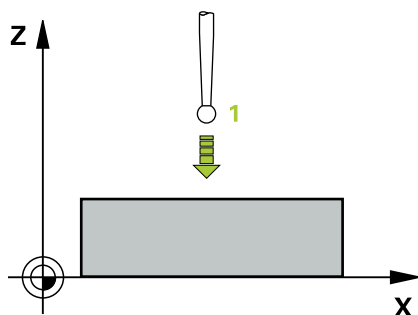
#### ISO-Programmering

G417

#### Anvendelse

Tastesystem-cyklus **417** måler en vilkårlig koordinat i tastesystem-aksen og fastlægger denne koordinat som henføningspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til programmerede tastepunkt **1**. Styringen forskyder derved tastesystem med sikkerhedsafstand i retningen af positiv tastesystemakse  
**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578
- 2 Herefter kører tastesystemet i tastesystem-aksen til de indlæste koordinater for tastepunktet **1** og registrerer med en enkel tastning Akt-positionen
- 3 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikker højde
- 4 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføningspunkt, (se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføningspunktbestemmelse", Side 1686)
- 5 Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.

Q-parameter-nummer	Betydning
Q160	Akt.-værdi for det målte punkt

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

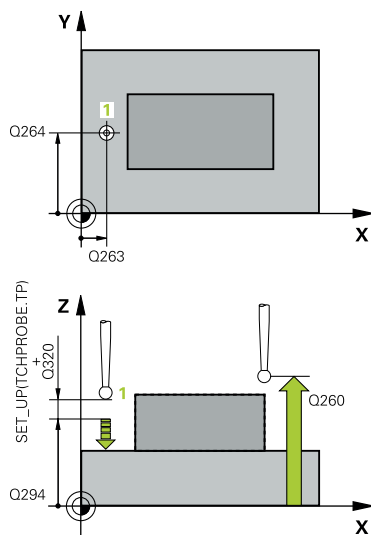
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen fastlægger så i denne akse henføningspunktet.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

#### Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q263 1st måle-punkt i 1st akse?

Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q264 1st målepunkt i 2nd akse?

Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q294 1st målepunkt punkt i 3rd akse?

Koordinater til det første tastepunkt i tastesystem-aksen. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q305 Nummer i tabel?

Angiv linjenummer i henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen.

Når **Q303 = 1**, så beskriver styringen henføningstabellen.

Når **Q303=0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen.

Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret

**Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføningspunkt", Side 1687

#### Q333 Nyt nulpunkt i TS akse?

Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføningspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Hjælpebillede****Parametre****Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?**

Fastlægge, om det fastlagte henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel:

**-1:** Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses (se "Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 1686)

**0:** Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-kordinatsystem.

**1:** Skriv det fremskaffede henføningspunkt i henføringstabel.

Indlæs: **-1, 0, +1**

**Eksempel**

11 TCH PROBE 417 NULPUNKT I TS AKSE ~	
Q263=+25	;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
Q264=+25	;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
Q294=+25	;1ST PUNKT 3RD AKSE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+50	;SIKKERE HOEJDE ~
Q305=+0	;NUMMER I TABEL ~
Q333=+0	;NULPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVAERDI-OVERFOER.

### 31.3.18 Cyklus 418 HENF.PKT 4 BORINGER

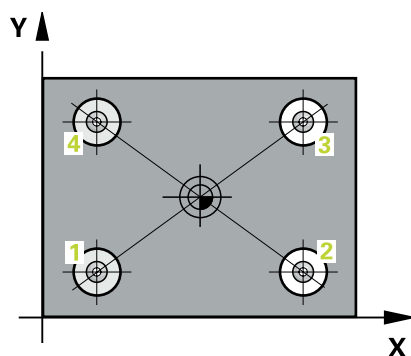
#### ISO-Programmering

G418

#### Anvendelse

Tasterystem-cyklus **418** beregner skæringspunktet for forbindelseslinierne mellem hver to borings-midtpunkter og fastlægger skæringspunkt som henføningspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføningsstabel-tabel.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tasterystemet med ilgang (værdien fra fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik til midten af første boring **1**  
**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578
- 2 Herefter kører tasterystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det første borings-midtpunkt
- 3 Herefter kører tasterystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **2**
- 4 Styringen kører tasterystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det andet borings-midtpunkt
- 5 Styringen gentager forløb for boring **3** og **4**
- 6 Styringen positionerer tasterystemet tilbage til sikker højde
- 7 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføningspunkt, (se "Grundlag for Tasterystemcyklus 4xx til henføningspunktbestemmelse", Side 1686)
- 8 Styringen beregner henføningspunktet som skæringspunkt for forbindelseslinierne borings-midtpunkt **1/3** og **2/4** og gemmer Akt.-værdien i den efterfølgende opførte Q-parameter
- 9 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tasterystem-aksen

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi skæringspunkt hovedakse
Q152	Akt.-værdi skæringspunkt sideakse

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

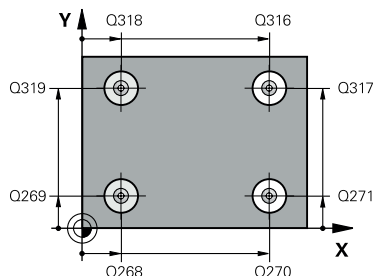
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

#### Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q268 1st hul: center i 1st akse?

Midtpunkt for første boring i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q269 1st hul: center i 2nd akse?

Midtpunkt for første boring i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q270 2nd hul: center i 1st akse?

Midtpunkt for anden boring i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q271 2nd hul: center i 2nd akse?

Midtpunkt for anden boring i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q316 3je hul: Center i 1st akse?

Midtpunkt for 3.boring i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q317 3je hul: Center i 2nd akse?

Midtpunkt for 3.boring i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q318 4re hul: Center i 1st akse?

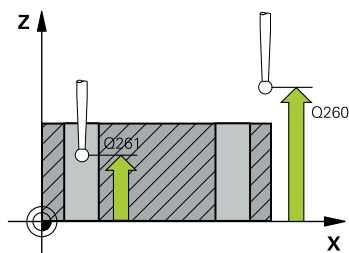
Midtpunkt for 4.boring i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q319 4re hul: Center i 2nd akse?

Midtpunkt for 4.boring i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**



#### Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecenter i tasterystem-aksen, på hvilken målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tasterystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Hjælpebillede****Parametre****Q305 Nummer i tabel?**

Angiv linjenummer i henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme skæringspunkt i forbindelseslinje. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabellen eller i Nulpunkt-Tabellen.

Når **Q303 = 1**, så beskriver styringen henføningstabellen.

Når **Q303=0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret

**Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføningspunkt", Side 1687

Indlæs: **0...99999**

**Q331 Nyt nulpunkt i reference akse?**

Koordinat i hovedaksen, hvorpå styringen skal indstille det fastlagte skæringspunkt mellem forbindelseslinjerne. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q332 Nyt nulpunkt i under akse?**

Koordinat i sideaksen, hvorpå styringen skal sætte det fastlagte skæringspunkt mellem forbindelseslinjerne. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999**

**Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?**

Fastlægge, om det fastlagte henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføningstabel:

**-1:** Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses (se "Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 1686)

**0:** Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem.

**1:** Skrive det fremskaffede henføningspunkt i henføningstabel.

Indlæs: **-1, 0, +1**

**Q381 Tast i TS akse? (0/1)**

Fastlæg, om styringen også skal sætte henføningspunkt i tastesystemmaske:

**0:** Sæt ikke henføningspunkt i tastesystemakse

**1:** Sæt henføningspunkt i tastesystemakse

Indlæs: **0, 1**



**Hjælpebillede**
**Parametre**
**Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse?**

Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tasterystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse?**

Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tasterystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse?**

Koordinater til tastepunktet i tasterystem-aksen, på hvilke henføringspunktet i tasterystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q333 Nyt nulpunkt i TS akse?**

Koordinater i tasterystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Eksempel**

11 TCH PROBE 418 HENF.PKT 4 BORINGER ~	
Q268=+20	;1ST HUL I 1ST AKSE ~
Q269=+25	;1ST HUL I 2ND AKSE ~
Q270=+150	;2ND HUL I 1ST AKSE ~
Q271=+25	;2ND HUL I 2ND AKSE ~
Q316=+150	;3JE CENTER 1ST AKSE ~
Q317=+85	;3JE CENTER 2ND AKSE ~
Q318=+22	;4RE CENTER 1ST AKSE ~
Q319=+80	;4RE CENTER 2ND AKSE ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q260=+10	;SIKKERE HOEJDE ~
Q305=+12	;NUMMER I TABEL ~
Q331=+0	;NULPUNKT ~
Q332=+0	;NULPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
Q381=+1	;TAST I TS AKSE ~
Q382=+85	;1. KO. FOR TS AKSE ~
Q383=+50	;2. KO. FOR TS AKSE ~
Q384=+0	;3. KO. FOR TS AKSE ~
Q333=+0	;NULPUNKT

### 31.3.19 Cyklus 419 HENF.PKT I EN AKSE

#### ISO-Programmering

G419

#### Anvendelse

Tastesystem-cyklus **419** måler en vilkårlig koordinat i en valgbar akse og sætter denne koordinat som henf.punkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

#### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til programmerede tastepunkt **1**. Styringen forskyder derved tastesystem med sikkerhedsafstand mod den programmerede tasteretning  
**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578
- 2 Herefter kører tastsystemet i den indlæste målehøjde og registrerer med en enkel tastning Akt.-positionen
- 3 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde
- 4 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføningspunkt, (se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføningspunktbestemmelse", Side 1686)

#### Anvisninger

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

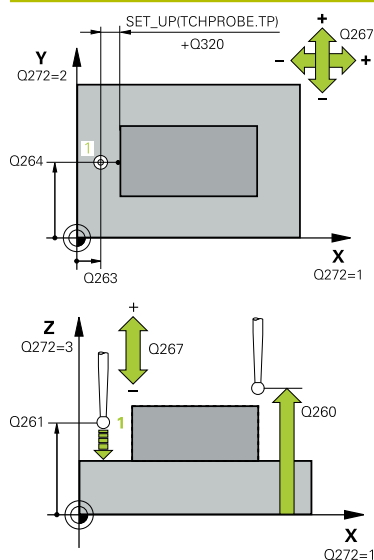
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis De vil gemme henføningspunkter i flere akser i henfønings-tabellen, kan De anvende Cyklus **419** flere gange efter hinanden. Dertil skal De dog påny aktivere henfønings-nummer efter hver Cyklus **419**. Når De arbejder med henføningspunkt 0 som aktiv henføningspunkt, bortfalder denne fremgang.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

#### Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q263 1st måle-punkt i 1st akse?

Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q264 1st målepunkt i 2nd akse?

Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tasterystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tasterystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tasterystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tasterystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q272 Måle-akse (1/2/3, 1=ref. akse)?

Aksen, i hvilken målingen skal foregå:

- 1: Hovedakse = måleakse
- 2: Sideakse = måleakse
- 3: Tasterystemakse = måleakse

### Akseopdelinger

Aktive Tasterystemakse: Q272 = 3	Tilhørende hovedakse: Q272 = 1	Tilhørende sideakse: Q272 = 2
Z	X	Y
Y	Z	X
X	Y	Z

Indlæs: **1, 2, 3**

#### Q267 Kørsel retning 1 (+1=+ / -1=-)?

Retningen, i hvilken tasterystemet skal køre til emnet:

- 1: Kørselsretning negativ
- +1: Kørselsretning positiv

Indlæs: **-1, +1**

**Hjælpebillede****Parametre****Q305 Nummer i tabel?**

Angiv linjenummer i henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen.

Når **Q303 = 1**, så beskriver styringen henføningstabellen.

Når **Q303=0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret

**Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføningspunkt", Side 1687

**Q333 Nyt henf.punkt?**

Koordinater, på hvilke styringen skal sætte henføningspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?**

Fastlægge, om det fastlagte henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføningstabel:

**-1:** Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses (se "Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 1686)

**0:** Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-kordinatsystem.

**1:** Skriv det fremskaffede henføningspunkt i henføningstabel.

Indlæs: **-1, 0, +1**

**Eksempel**

11 TCH PROBE 419 HENF.PKT I EN AKSE ~	
Q263=+25	;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
Q264=+25	;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
Q261=+25	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+50	;SIKKERE HOEJDE ~
Q272=+1	;MAALE-AKSE ~
Q267=+1	;KOERSEL RETNING ~
Q305=+0	;NUMMER I TABEL ~
Q333=+0	;NULPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVAERDI-OVERFOER.

### 31.3.20 Cyklus 408 HENF.PKT MIDTE NOT

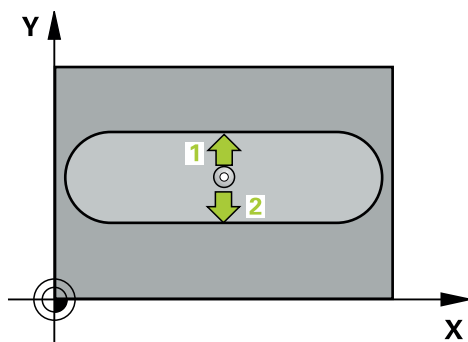
#### ISO-Programmering

G408

#### Anvendelse

Tasterystem-cyklus **408** bestemmer midtpunktet for en Not og fastlægger dette midtpunkt som henføningspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføningstabel-tabel.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tasterystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET\_UP** i Tasterystemtabel.

**Yderligere informationer:** "Positionerlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører tasterystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører tasterystemet enten akseparallelt i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet tast-forløb
- 4 Styringen positionerer tasterystemet tilbage til sikker højde
- 5 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføningspunkt, (se "Grundlag for Tasterystemcyklus 4xx til henføningspunktbestemmelse", Side 1686)
- 6 Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.
- 7 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tasterystem-aksen

Q-parameter-nummer	Betydning
Q166	Akt.-værdi af den målte notbredde
Q157	Akt.-værdi for stedet i midteraksen

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

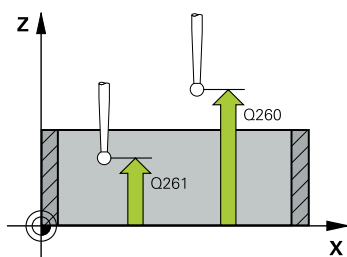
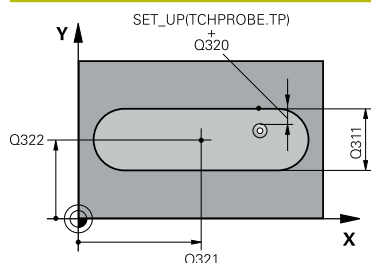
Hvis Notbredden og sikkerheds-afstanden ikke tillader en forpositionering i nærheden af tastepunktet, taster styringen altid gående ud fra Notens midte. Mellem de to målepunkter kører tastsystemet så ikke til sikker højde. Pas på kollisionsfare!

- ▶ For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De notbredden hellere for **lille**.
- ▶ Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q321 MIDTE 1. AKSE ?

Midten af Noten i hovedaksen i bearbejdningsplanet. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q322 MIDTE 2. AKSE ?

Midten af Noten i sideaksen i bearbejdningsplanet. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q311 Bredde af noten?

Bredde af Not uafhængig af position i bearbejdningsplanet. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q272 Måleakse (1=1st / 2=2nd)?

Aksen i bearbejdningsplanet, i hvilken målingen skal foregå:

**1:** Hovedakse = måleakse

**2:** Sideakse = måleakse

Indlæs: **1, 2**

#### Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tasterystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tasterystem-kugle.

**Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tasterystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tasterystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q301 Kør til fri-højde (0/1)?

Fastlæg, hvorledes tasterystemet skal køre mellem målepunkterne:

**0:** Mellem målepunkter kør til målehøjde

**1:** Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**

**Hjælpebillede****Parametre****Q305 Nummer i tabel?**

Angiv linjenummer i henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabellen eller i Nulpunkt-Tabellen.

Når **Q303=1**, så beskriver styringen henføningstabellen.

**Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføningspunkt", Side 1687

Indlæs: **0...99999**

**Q405 Nyt henf.punkt?**

Koordinater i måleaksen, på hvilke styringen bestemmer midte af Noten. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999**

**Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?**

Fastlægge, om det fastlagte henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføningstabel:

**0:** Skriv det fastlagte referencepunkt som en nulforskydning i den aktive nulpunktstabel. Henf.systemet er det aktive emnekoordinatsystem.

**1:** Skriv det fremskaffede henføningspunkt i henføningstabel.

Indlæs: **0, 1**

**Q381 Tast i TS akse? (0/1)**

Fastlæg, om styringen også skal sætte henføningspunkt i tastesystemakse:

**0:** Sæt ikke henføningspunkt i tastesystemakse

**1:** Sæt henføningspunkt i tastesystemakse

Indlæs: **0, 1**

**Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse?**

Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381 = 1**. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**



**Hjælpebillede**
**Parametre**
**Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse?**

Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningspladet, på hvilke henf.punktet i tasterystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse?**

Koordinater til tastepunktet i tasterystem-aksen, på hvilke henføringspunktet i tasterystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q333 Nyt nulpunkt i TS akse?**

Koordinater i tasterystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Eksempel**

11 TCH PROBE 408 HENF.PKT MIDTE NOT ~	
Q321=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q322=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q311=+25	;NOT BREDE ~
Q272=+1	;MAALE-AKSE ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+0	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q305=+10	;NUMMER I TABEL ~
Q405=+0	;NULPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
Q381=+1	;TAST I TS AKSE ~
Q382=+85	;1. KO. FOR TS AKSE ~
Q383=+50	;2. KO. FOR TS AKSE ~
Q384=+0	;3. KO. FOR TS AKSE ~
Q333=+1	;NULPUNKT

### 31.3.21 Cyklus 409 HENF.PKT. MIDTE TRIN

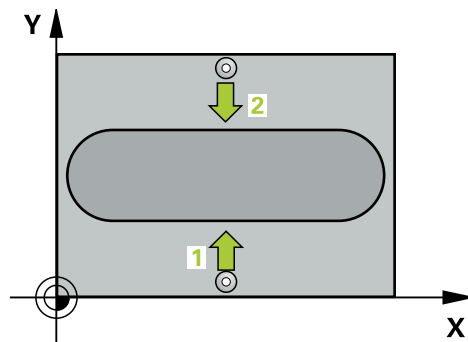
#### ISO-Programmering

G409

#### Anvendelse

Tastesystem-cyklus **409** bestemmer midtpunktet for en Kam og sætter dette midtpunkt som henføningspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføningspunkt-tabel.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET\_UP** i Tastesystemtabel.

**Yderligere informationer:** "Positionerlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører tastesystemet i sikker højde til næste tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikker højde
- 5 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføningspunkt, (se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføningspunktbestemmelse", Side 1686)
- 6 Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.
- 7 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen

Q-parameter-nummer	Betydning
Q166	Akt.-værdi af den målte trinbredde
Q157	Akt.-værdi for stedet i midteraksen

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

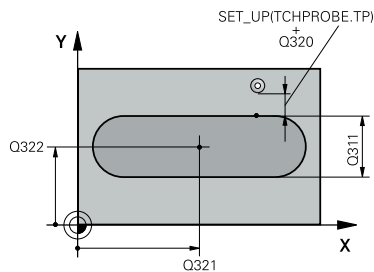
For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De trinbredden hellere for **stor**.

- ▶ Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q321 MIDTE 1. AKSE ?

Midten af Kammen i hovedaksen i bearbejdningsplanet  
Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q322 MIDTE 2. AKSE ?

Midten af Kammen i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q311 Bredde af kam?

Bredde af Kam uafhængig af position i bearbejdningsplanet.  
Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q272 Måleakse (1=1st / 2=2nd)?

Aksen i bearbejdningsplanet, i hvilken målingen skal foregå:

**1:** Hovedakse = måleakse

**2:** Sideakse = måleakse

Indlæs: **1, 2**

#### Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

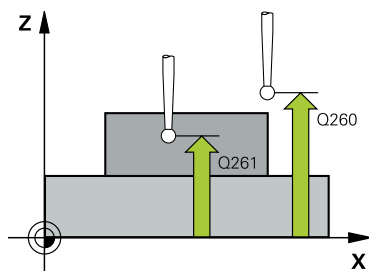
Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle.  
**Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tastesystemtabel.  
Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**



---

**Hjælpebillede****Parametre**

---

**Q305 Nummer i tabel?**

Angiv linjenummer i henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabellen eller i Nulpunkt-Tabellen.

Når **Q303=1**, så beskriver styringen henføningstabellen.

**Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføningspunkt", Side 1687

Indlæs: **0...99999**

---

**Q405 Nyt henf.punkt?**

Koordinater i måleaksen, på hvilke styringen bestemmer midte af Kammen. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

---

**Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?**

Fastlægge, om det fastlagte henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføningstabel:

**0:** Skriv det fastlagte referencepunkt som en nulforskydning i den aktive nulpunktstabel. Henf.systemet er det aktive emnekoordinatsystem.

**1:** Skriv det fremskaffede henføningspunkt i henføningstabel.

Indlæs: **0, 1**

---

**Q381 Tast i TS akse? (0/1)**

Fastlæg, om styringen også skal sætte henføningspunkt i tastesystemakse:

**0:** Sæt ikke henføningspunkt i tastesystemakse

**1:** Sæt henføningspunkt i tastesystemakse

Indlæs: **0, 1**

---

**Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse?**

Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381 = 1**. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

---

**Hjælpebillede****Parametre****Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse?**

Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanel, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse?**

Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføringspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q333 Nyt nulpunkt i TS akse?**

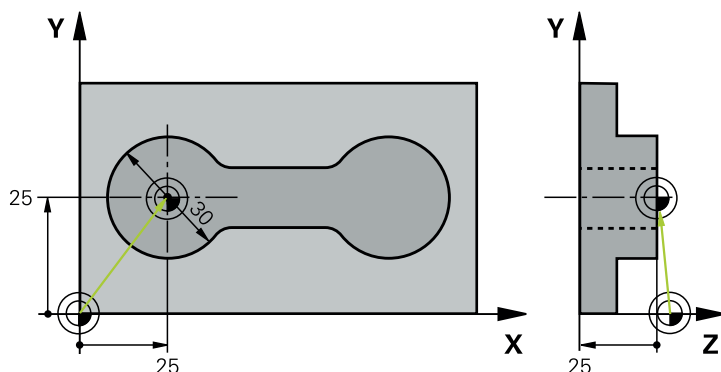
Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Eksempel**

11 TCH PROBE 409 HENF.PKT. MIDTE TRIN ~	
Q321=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q322=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q311=+25	;BREDDE AF KAM ~
Q272=+1	;MAALE-AKSE ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q305=+10	;NUMMER I TABEL ~
Q405=+0	;NULPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
Q381=+1	;TAST I TS AKSE ~
Q382=+85	;1. KO. FOR TS AKSE ~
Q383=+50	;2. KO. FOR TS AKSE ~
Q384=+0	;3. KO. FOR TS AKSE ~
Q333=+1	;NULPUNKT

### 31.3.22 Eksempel: Henf.punkt-fastlæggelse midt i delcirkel og emne-overkant

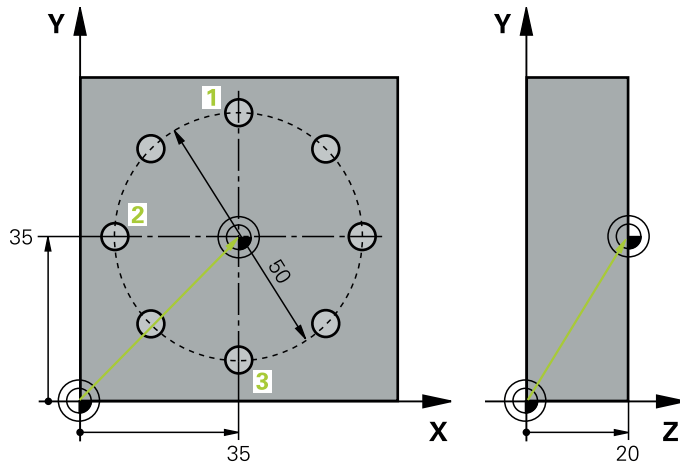


- **Q325** = Polarkoordinater-vinkel for 1. tastepunkt
- **Q247** = Vinkelskridt for beregning af tastepunkt 2 til 4
- **Q305** = Skriv i henføringspunkt tabel linje Nr. 5
- **Q303** = Skriv det fastlagte henføringspunkt i henføringspunkt tabellen
- **Q381** = Sæt også henføringspunkt i TS-aksen
- **Q365** = Kør i cirkelbane mellem målepunkter

<b>0 BEGIN PGM 413 MM</b>	
<b>1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z</b>	
<b>2 TCH PROBE 413 NULPUNKT UDE CIRKEL ~</b>	
Q321=+25	;MIDTE 1. AKSE ~
Q322=+25	;MIDTE 2. AKSE ~
Q262=+30	;NOMINAL DIAMETER ~
Q325=+90	;STARTVINKEL ~
Q247=+45	;VINKELSKRIDT ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+50	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+0	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q305=+5	;NUMMER I TABEL ~
Q331=+0	;NULPUNKT ~
Q332=+10	;NULPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
Q381=+1	;TAST I TS AKSE ~
Q382=+25	;1. KO. FOR TS AKSE ~
Q383=+25	;2. KO. FOR TS AKSE ~
Q384=+0	;3. KO. FOR TS AKSE ~
Q333=+0	;NULPUNKT ~
Q423=+4	;ANTAL TASTNINGER ~
Q365=+0	;KOERSELSART
<b>3 END PGM 413 MM</b>	

### 31.3.23 Eksempel: Henføringpunkt-fastlæggelse på emne-overkant og i midten af en hulcirkel

Det målte hulcirkel-midtpunkt skal skrives i en henføringpunkt-tabel for senere anvendelse.



- **Q291** = Polarkoordinater-vinkel for 1. Boringsmidtpunkt **1**
- **Q292** = Polarkoordinater-vinkel for 2. Boringsmidtpunkt **2**
- **Q293** = Polarkoordinater-vinkel for 3. Boringsmidtpunkt **3**
- **Q305** = Skriv hulkredsmidte (X og Y) i linje 1
- **Q303** = Beregnet henf.punkt henført til det maskinfaste koordinatsystem (REF-System) gemmes i henføringpunkt-tabellen **PRESET.PR**



0	BEGIN PGM 416 MM
1	TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
2	TCH PROBE 416 NULPUNKT CIRKELCENT. ~
	Q273=+35 ;MIDTE 1. AKSE ~
	Q274=+35 ;MIDTE 2. AKSE ~
	Q262=+50 ;NOMINAL DIAMETER ~
	Q291=+90 ;VINKEL 1ST HUL ~
	Q292=+180 ;VINKEL TIL 2ND HUL ~
	Q293=+270 ;VINKEL TIL 3RD HUL ~
	Q261=+15 ;MAALE HOEJDE ~
	Q260=+10 ;SIKKERE HOEJDE ~
	Q305=+1 ;NUMMER I TABEL ~
	Q331=+0 ;NULPUNKT ~
	Q332=+0 ;NULPUNKT ~
	Q303=+1 ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
	Q381=+1 ;TAST I TS AKSE ~
	Q382=+7.5 ;1. KO. FOR TS AKSE ~
	Q383=+7.5 ;2. KO. FOR TS AKSE ~
	Q384=+20 ;3. KO. FOR TS AKSE ~
	Q333=+0 ;NULPUNKT ~
	Q320=+0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND.
3	CYCL DEF 247 SAET-UDGANGSPUNKT ~
	Q339=+1 ;NULPUNKT NUMMER
4	END PGM 416 MM

## 31.4 Tasterystemcyklus automatisk kontrol af emne

### 31.4.1 Grundlag

#### Oversigt



Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tasterystemer.

HEIDENHAIN garanterer kun tasterystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tasterystemer.

**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

Ved udførelse af Tasterystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tasterystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

Styringen stiller Cyklus til rådighed, med hvilken De automatisk kan opmåle emner:

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>0 BEROERINGSPUNKT</b> ■ Mål en koordinat i en valgbar akse	<b>DEF-</b> aktiv	Side 1759
<b>1 POLAR NULPUNKT</b> ■ Mål et punkt ■ Tasteretning med vinkel	<b>DEF-</b> aktiv	Side 1761
<b>420 MAALE-VINKEL</b> ■ Mål vinkel i bearbejdningsplan	<b>DEF-</b> aktiv	Side 1763
<b>421 MAALE BORING</b> ■ Mål position og boring ■ Mål boringsdiameter ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	<b>DEF-</b> aktiv	Side 1766
<b>422 MAALE CIRKEL UDVEND.</b> ■ Mål position af cirkelformet Tap ■ Mål diameter af cirkelformet Tap ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	<b>DEF-</b> aktiv	Side 1772
<b>423 MAALE FIRKANT INDEN</b> ■ Mål position og firkatlomme ■ Mål position og brede af en firkantlomme ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	<b>DEF-</b> aktiv	Side 1778
<b>424 MAALE FIRKANT UDE</b> ■ Mål position og firkattap ■ Mål position og brede af en firkanttap ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	<b>DEF-</b> aktiv	Side 1783
<b>425 MAALE BREDE INDVEND.</b> ■ Mål position af Not ■ Mål bredde af Not ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	<b>DEF-</b> aktiv	Side 1788
<b>426 MAALE UDV. BREDE</b> ■ Mål position af Kam ■ Mål bredde Kam ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	<b>DEF-</b> aktiv	Side 1792

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>427 MAALEKOORDINATER</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mål vilkårlige koordinater i valgbar akse</li> <li>■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning</li> </ul>	<b>DEF-</b> aktiv	Side 1796
<b>430 MAALE HUL-CIRKEL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mål midtpunkt for hulkreds</li> <li>■ Mål hulcirkeldiameter</li> <li>■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning</li> </ul>	<b>DEF-</b> aktiv	Side 1801
<b>431 MAAL PLAN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vinkel af plan ved måling af tre punkter</li> </ul>	<b>DEF-</b> aktiv	Side 1806

### Log måleresultat

Til alle Cyklus, med hvilke De automatisk kan opmåle emner (undtagelse: Cyklus **0** og **1**), kan De lade styringen fremstille en måleprotokol. I den pågældende tastecykus kan De definere, om styringen

- skal gemme måleprotokollen i en fil
- skal udlæse måleprotokollen på billedskærmen og afbryde programafviklingen
- ikke generere en måleprotokol

Såfremt De vil lægge måleprotokollen i en fil, gemmer styringen dataerne standardmæssigt som en ASCII-fil. Styringen vælger at gemme i samme bibliotek som det tilhørende NC-program.

I hovedet af Protokolfil vises måleenheden af hovedprogrammet.



Benyt Dem af HEIDENHAIN dataoverførings-software TNCremo, når De vil udlæse måleprotokollen over datainterface'et.

Eksempel: Protokolfil for Tastecyklus **421**:

### Måleprotokoll Tastecyklus 421 måle boring

Dato: 30-06-2005

Tidspunkt: 6:55:04

Måleprogram: TNC:\GEH35712\CHECK1.H

Måleenhed (0=MM / 1=TOMMER): 0

Sollværdier:

Midte hovedakse	50.0000
Midte sideakse	65.0000
Diameter:	12.0000

Forudgivne grænseværdier:

Størstemål midte hovedakse:	50.1000
Mindstemål midte hovedakse:	49.9000
Størstemål midte sideakse:	65.1000

Mindstemål midte sideakse:	64.9000
Størstemål boring:	12.0450
Mindste mål boring:	12.0000

Akt.værdi:

Midte hovedakse	50.0810
Midte sideakse	64.9530
Diameter:	12.0259

Afvigelser:

Midte hovedakse	0.0810
Midte sideakse	-0.0470
Diameter:	0.0259

Yderligere måleresultat: Målehøjde:	-5.0000
-------------------------------------	---------

### Måleprotokol-slut

## Måleresultater i Q-parametre

Måleresultatet for den respektive taste-cyklus gemmer styringen i de globalt virksomme Q-parametre **Q150** bis **Q160**. Afvigelser fra Nom.-værdi er gemt i parametrene **Q161** bis **Q166**. Bemærk tabellen over resultatparametre, der er angivet i hver cyklusbeskrivelse.

Yderligere viser styringen ved Cyklus-definitionen i hjælpebillede pågældende Cyklus for resultat-parameter med . Hermed hører resultat-parameteren med lys baggrund til den pågældende indlæseparameter.

## Status for måling

Ved nogle Cyklus kan De med de globalt virksomme Q-parametre **Q180** bis **Q182** spørge om status for målingen.

Parameterværdi	Målestatus
<b>Q180</b> = 1	Måleværdier ligger indenfor tolerancen
<b>Q181</b> = 1	Efterbearbejdning nødvendig
<b>Q182</b> = 1	Skrottes

Styringen sætter efterbearbejdnings- hhv. skrot-mærker, så snart en måleværdi ligger udenfor tolerancen. For at fastslå hvilke måleresultater der ligger udenfor tolerancerne, skal De yderligere være opmærksom på måleprotokollen, eller løbende kontrollere måleresultaterne (**Q150** til **Q160**) for deres grænseværdier.

Ved Cyklus **427** går styringen standardmæssigt ud fra, at De opmåler et udvendigt mål (Tappe). Med et relevant valg af største- og mindstemål i forbindelse med tastretningen kan De dog indstille status for målingen rigtigt.



Styringen sætter så også status-mærket, når De ingen toleranceværdier eller største-/mindstemål indlæser.

## Toleranceovervågning

Ved de fleste Cyklus for emne-kontrol kan De med styringen lade en tolerance-overvågning gennemføre. Herfor skal De ved Cyklus-definitionen definere de nødvendige grænseværdier. Hvis De ikke vil gennemføre en toleranceovervågning, indlæser De denne parameter med 0 (= forindstillet værdi)

## Værktøjsovervågning

Ved nogle Cyklus for emne-kontrol kan De med styringen lade gennemføre en værktøjs-overvågning. Styringen overvåger så, om

- på grund af afvigelser fra Nom.-værdier (værdier i **Q16x**) om værktøjs-radius skal korrigeres
- afvigelsen fra Nom.-værdien (værdi i **Q16x**) er større end brud-tolerancen for værktøjet

### Værktøjs-korrektur

#### Forudsætninger:

- Aktive værktøjstabel
- Værktøjs-overvågningen skal være aktiv i Cyklus: **Q330** ulig 0 eller indlæser et værktøjs-navn. Vælg at indtaste værktøjsnavnet i aktionsliste via Navn **Navn**.



- HEIDENHAIN anbefaler, denne funktion kun udføres, når De har bearbejdet Kontor med korrigeret værktøj og en evt. nødvendig efterbearbejdning også skal ske med dette værktøj.
- Når De gennemfører flere korrekturmålinger, så adderer styringen den pågældende målte afvigelse til den i værktøjs-tabellen allerede gemte værdi.

### Fræseværktøj

Når De henviser til et fræseværktøj i parameter **Q330**, derefter bliver de tilsvarende værdier korrigeret:

Styringen korrigerer grundlæggende altid værktøjs-radius i kolonne **DR** i værktøjs-tabellen, også når den målte afvigelse ligger indenfor den angivne tolerance.

Om De skal efterbearbejde, kan De i Deres NC-program spørge om med parameter **Q181** abfragen (**Q181=1**: Efterbearbejdning nødvendig).

### Drejeværktøj

Gælder kun for Cyklen **421, 422, 427**.

Når De henviser til et drejeværktøj i parameter **Q330** så bliver den tilsvarende værdi i kolonne DZL, hhv. DXL korrigeret. Styringen overvåger også bruttolerance, som er defineret i kolonne LBREAK.

Om De skal efterbearbejde, kan De i Deres NC-program spørge om med parameter **Q181** abfragen (**Q181=1**: Efterbearbejdning nødvendig).

### Korriger indekseret værktøj

Når De automatisk vil korrigerer et indekseret værktøj, programmerer De som følger:

- **Q50** = "VÆRKTØJSNAVN"
- **FN18: SYSREAD Q0 = ID990 NR10 IDX0**; under **IDX** som nummer af **QS**-Parameters angiver
- **Q0**= **Q0** +0.2; Føj indeks til nummeret på basisværktøjet
- I Cyklus: **Q330** = **Q0**; Anvend værktøjsnummer med indeks

### Værktøjsbrudovervågning

#### Forudsætninger:

- Aktive værktøjstabel
- Værktøjs-overvågningen skal være aktiv i Cyklus (**Q330** indlæst ulig 0)
- RBREAK skal være større ned nul 0 (i det indgiver værktøjsnummer i tabel)

**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata", Side 269

Styringen afgiver en fejlmelding og standser programafviklingen, hvis den målte afvigelse er større end brud-tolerancen for værktøjet. Samtidig spærrer den værktøjet i værktøjs-tabellen (spalte TL = L).

### Henføringssystem for måleresultater

Styringen afgiver alle måleresultater i resultat-parameteren og i protokolfilen i det aktive - også evt. i forskudte og/eller drejede/transformerede - koordinatsystem.

## 31.4.2 Cyklus 0 BEROERINGSPUNKT

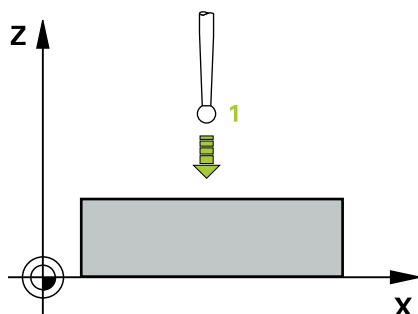
### ISO-Programmering

G55

### Anvendelse

Tasterystem-Cyklus fastlægger i en valgbar taste-retning en vilkårlig position på emnet.

### Cyklusafvikling



- 1 Tasterystemet kører i en 3D-bevægelse med ilgang (værdien fra kolonne **FMAX**) til den i Cyklus programmerede forposition **1**
- 2 Herefter gennemfører tasterystemet taste-forløbet med taste-tilspænding (kolonne **F**). Taste-retningen er fastlagt i Cyklus
- 3 Efter at styringen har registreret positionen, kører tasterystemet tilbage til startpunktet for taste-forløbet og gemmer de målte koordinater i en Q-parameter. Yderligere gemmer styringen koordinaterne til positionen, på hvilken taste-systemet befinder sig til tidspunktet for kontaktsignalet, i parametrene **Q115** bis **Q119**. For værdierne i disse parametre tager styringen ikke hensyn til tastestiftlængde og -radius

### Anvisninger

#### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Styringen bevæger Tasterystemet i en tredimensional bevægelse i ilgang på den af Cyklus programmerede forposition. Alt efter den position værktøjet befandt sig på før, kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ De forpositionere, så at en kollision ved kørsel til den programmerede forposition undgås.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.

## Cyklusparameter

Hjælpbillede	Parametre
	<p><b>PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ?</b>            Indlæs nummeret for Q-parameteren, i hvilken værdien for koordinaterne bliver anvist            Indlæs: <b>0...1999</b></p>
	<p><b>TAST-AKSE / TAST-RETNING ?</b>            Indlæs taste-akse med aksetasten eller med Alfa-tastaturet og fortegnet for tasteretningen.            Indlæs: -, +</p>
	<p><b>POSITIONS-VÆRDI ?</b>            Med aksetasten eller med Alfa-tastaturet indlæses alle koordinater for forpositioneringen af tasteretningen.            Indlæs: <b>-999999999...+999999999</b></p>

### Eksempel

```
11 TCH PROBE 0.0 BEROERINGSPUNKT Q9 Z+
```

```
12 TCH PROBE 0.1 X+99 Y+22 Z+2
```



### 31.4.3 Cyklus 1 POLAR NULPUNKT

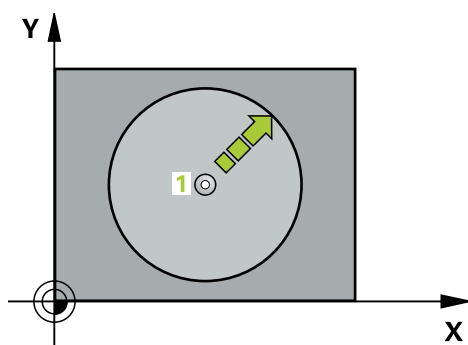
#### ISO-Programmering

NC-Syntax kun tilgængelig i Klatext.

#### Anvendelse

Tasterystem-Cyklus 1 fastlægger i en vilkårlig taste-retning en vilkårlig position på emnet.

#### Cyklusafvikling



- 1 Tasterystemet kører i en 3D-bevægelse med ilgang (værdien fra kolonne **FMAX**) til den i Cyklus programmerede forposition **1**
- 2 Herefter gennemfører tasterystemet taste-forløbet med taste-tilspænding (kolonne **F**). Ved tasteforløb kører styringen samtidigt i 2 akser (afhængig af taste-vinkel). Taste-retningen skal fastlægges med en polarvinkel i Cyklus
- 3 Efter at styringen har registreret positionen, kører tasterystemet tilbage til startpunktet for taste-forløbet. Koordinaterne til positionen, på hvilken tasterystemet befinder sig til tidspunktet for kontaktsignalet, gemmer styringen i parametrene **Q115** til **Q119**

#### Anvisninger

#### ANVISNING

##### **Pas på kollisionsfare!**

Styringen bevæger Tasterystemet i en tredimensional bevægelse i ilgang på den af Cyklus programmerede forposition. Alt efter den position værktøjet befandt sig på før, kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ De forpositionere, så at en kollision ved kørsel til den programmerede forposition undgås.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- De i Cyklus definerede taste-akse fastlægger tasteplanet:  
Taste-akse X: X/Y-Planet  
Taste-akse Y: Y/Z-Planet  
Taste-akse Z: Z/X-planet

## Cyklusparameter

Hjælpbillede	Parametre
	<p><b>Taste akse?</b>            Indlæs taste-aksen med aksetasten eller med Alfa-tastaturet.            Bekræft med tasten <b>ENT</b>            Indlæseområde: <b>X, Y</b> eller <b>Z</b></p>
	<p><b>Taste vinkel?</b>            Vinkel henført til tast-aksen, i hvilken tastesystemet skal køre.            Indlæs: <b>-180...+180</b></p>
	<p><b>POSITIONS-VÆRDI ?</b>            Med aksetasten eller med Alfa-tastaturet indlæses alle koordinater for forpositioneringen af tastesystemet.            Indlæse: <b>-999999999...+999999999</b></p>

### Eksempel

```
11 TCH PROBE 1.0 POLAR NULPUNKT
```

```
12 TCH PROBE 1.1 X WINKEL:+30
```

```
13 TCH PROBE 1.2 X+0 Y+10 Z+3
```

### 31.4.4 Cyklus 420 MAALE-VINKEL

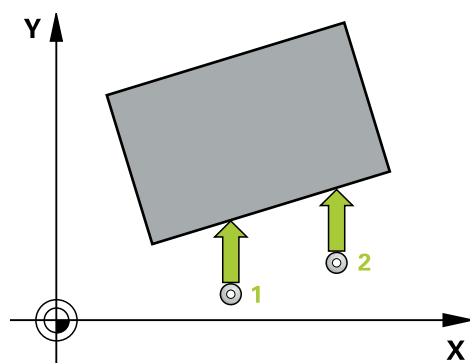
#### ISO-Programmering

G420

#### Anvendelse

Tastesystem-cyklus **420** bestemmer vinklen, som en vilkårlig retlinje tilslutter sig hovedaksen i bearbejdningsplanet.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til programmerede tastepunkt **1**. Summen fra **Q320**, **SET\_UP** og Tastekugleradius bliver ved hver tastning tilgodeset i hver tasteretning. Tastekuglemidten er med denne sum fra tastepunkter forskudt modsat tasteretningen, når tastebevægelsen startes

**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører tastesystemet til næste tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikker højde og gemmer den fastsatte vinkel i følgende Q-parameter:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q150	Målte vinkel henført til hovedaksen for bearbejdningsplanet

#### Anvisninger

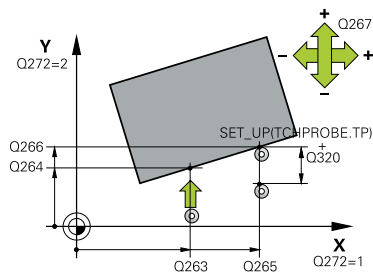
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Når defineret tastesystemaksen = måleaksen, kan De måle vinklen i retning af A-akse eller B-akse:
  - Når vinkel i retning A-akse skal måles, så **Q263** lig **Q265** vælge og **Q264** ulig **Q266**
  - Når vinkel i retning B-akse skal måles, så **Q263** ulig **Q265** vælge og **Q264** lig **Q266**
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

#### Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q263 1st måle-punkt i 1st akse?

Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q264 1st målepunkt i 2nd akse?

Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q265 2nd måle-punkt i 1st akse?

Koordinater til andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q266 2nd måle-punkt i 2nd akse?

Koordinater til andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q272 Måle-akse (1/2/3, 1=ref. akse)?

Aksen, i hvilken målingen skal foregå:

- 1: Hovedakse = måleakse
- 2: Sideakse = måleakse
- 3: Tastesystemakse = måleakse

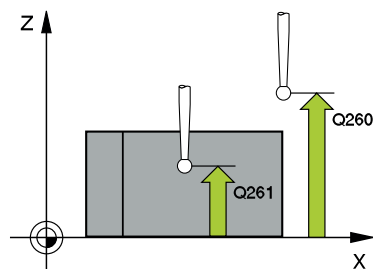
Indlæs: **1, 2, 3**

#### Q267 Kørsel retning 1 (+1=+ / -1=-)?

Retningen, i hvilken tastsystemet skal køre til emnet:

- 1: Kørselsretning negativ
- +1: Kørselsretning positiv

Indlæs: **-1, +1**



#### Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastsystem-kugle. Tastebevægelsen starter også ved tastning i værktøjsakse-retning for at forskyde summen fra **Q320, SET\_UP** og taste-kugleradius. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q260 SIKKERE HOEJDE ?</b>                      Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Testesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.                      Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q301 Kør til fri-højde (0/1)?</b>                      Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne:  <b>0:</b> Mellem målepunkter kør til målehøjde  <b>1:</b> Mellem målepunkter kør til sikker højde                      Indlæs: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q281 Måle log (0/1/2)?</b>                      Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol:                      Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol:  <b>1:</b> Opret en måleprotokol: Styringen gemmer <b>Protokolfil TCHPR420.TXT</b> i samme biblioteket, i hvilken også Deres måleprogram er gemt.  <b>2:</b> Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen (De kan efterfølgende <b>NC-Start</b> fortsætte NC-Programmet )                      Indlæs: <b>0, 1, 2</b></p>

**Eksempel**

11 TCH PROBE 420 MAALE-VINKEL ~	
Q263=+10	;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
Q264=+10	;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
Q265=+15	;2. PUNKT 1. AKSE ~
Q266=+95	;2. PUNKT 2. AKSE ~
Q272=+1	;MAALE-AKSE ~
Q267=-1	;KOERSEL RETNING ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+10	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+1	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q281=+1	;MAALE LOG

### 31.4.5 Cyklus 421 MAALE BORING

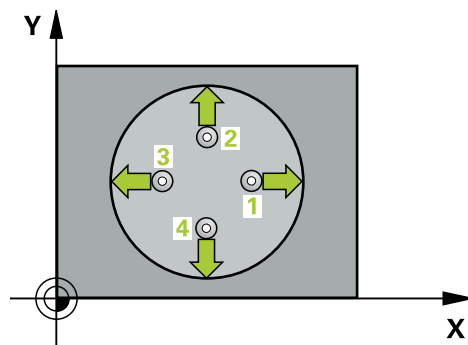
#### ISO-Programmering

G421

#### Anvendelse

Tasterystem-cyklus **421** fastlægger centrum og diameter for en boring (cirkulær lomme). Hvis De definerer den tilsvarende toleranceværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tasterystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen SET\_UP i Tasterystemtabel.

**Yderligere informationer:** "Positionerlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører tasterystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første taste-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer tastetretningen automatisk afhængig af den programmerede startvinkel
- 3 Derefter kører tasterystemet cirkulært, enten til målehøjde eller til sikker højde, til næste tastepunkt **2** og udfører der den anden tasteprocess
- 4 Styringen positionerer tasterystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Til slut positionerer styringen tasterystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q153	Akt.-værdi diameter
Q161	Afvigelse fra midt i hovedakse
Q162	Afvigelse fra midt i sideakse
Q163	Afvigelse fra diameter

### Anvisninger

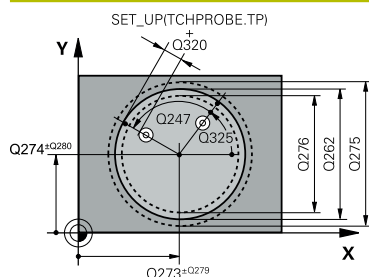
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Jo mindre De programmerer vinkelskridtet, desto mere unøjagtigt beregner styringen boringsmålet. Mindste indlæseværdi: 5°.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

### Anvisninger for programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.
- Nom.-diameter **Q262** skal ligge mellem største og mindste mål (**Q276/Q275**).
- Når De henviser til et fræseværktøj i parameter **Q330**, så har indlæsningen i parameter **Q498** og **Q531** ingen virkning.
- Når De i Parameter Q330 henviser til et drejeværktøj, gælder følgende:
  - Parameter **Q498** og **Q531** skal være beskrevet
  - Indgivelse i parameter **Q498, Q531** fra f.eks. Cyklus **800** skal stemme overens
  - Når styringen udfører en korrektur af drejeværktøjet, bliver den tilsvarende værdi i kolonne **DZL**, bzw. **DXL** korrigeret
  - Styringen overvåger også bruttolerance, som er defineret i kolonne **LBREAK**

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?

Midten af boringen i hovedaksen for bearbejdningsplanet  
Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)?

Midten af boringen i sideaksen for bearbejdningsplanet.  
Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q262 Nominal diameter?

Indlæs diameteren for boringen.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q325 STARTVINKEL ?

Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

#### Q247 VINKELSKRIDT ?

Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger drejeretningen (- = medurs), med hvilken tasterystemet kører til næste målepunkt. Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-120...+120**

#### Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tasterystem-aksen, på hvilken målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tasterystem-kugle.  
**Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tasterystemtabel.  
Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tasterystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

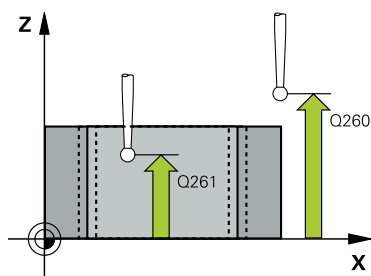
#### Q301 Kør til fri-højde (0/1)?

Fastlæg, hvorledes tasterystemet skal køre mellem målepunkterne:

**0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde

**1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**





Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q275 Maximum grænse f. hul størrelse?</b>                      Største tilladte diameter for boringen (rund lomme)                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q276 Minimum bore-størrelse?</b>                      Mindste tilladte diameter for boringen (rund lomme)                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q279 Tolerance for center 1st akse?</b>                      Tilladte positionsafvigelse i hovedaksen for bearbejdningsplanet                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q280 Tolerance for center 2nd akse?</b>                      Tilladte positionsafvigelse i sideaksen for bearbejdningsplanet                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q281 Måle log (0/1/2)?</b>                      Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol:  <b>0:</b> Ingen måleprotokol oprettes  <b>1:</b> Opret en måleprotokol: Styringen gemmer <b>Protokolfil TCHPR421.TXT</b> som standard i samme biblioteket, i hvilken også Deres måleprogram er gemt.  <b>2:</b> Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med <b>NC-Start</b> fortsættes                      Indlæs: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q309 PGM stop hvis tolerance fejl?</b>                      Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding:  <b>0:</b> Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives  <b>1:</b> Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding                      Indlæs: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q330 Værktøj for overvågning?</b>                      Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervågning :  <b>0:</b> Overvågning ikke aktiv  <b>&gt;0:</b> Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabelen.                      Indlæs: <b>0...99999.9</b> alternativ maksimal <b>255</b> tegn  <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsovervågning", Side 1757</p>

**Hjælpebillede****Parametre****Q423 Antal tastninger plan (4/3)?**

Fastlæg, om styringen skal måle cirklen med tre eller fire tastepunkter:

**3:** Anvend 3 målepunkter

**4:** Anvend 4 målepunkter (standardindstilling)

Indlæs: **3, 4**

**Q365 Kørselsart? retlinie=0/cirkel=1**

Fastlæg, med hvilken banefunktion værktøjet skal køre mellem målepunkterne, ved kørsel til sikker højde (**Q301=1**) er aktiv:

**0:** Mellem bearbejdninger køres på en retlinje

**1:** Mellem bearbejdningerne køres cirkulær til delcirkel-diameter

Indlæs: **0, 1**

**Q498 Vende værktøj om (0=nej/1=ja)?**

Kun relevant, Når De forud har angivet i parameter **Q330** et drejeværktøj. For en korrekt overvågning af drejeværktøjet, skal styringen kende den nøjagtige bearbejdningssituation. Angiv derfor følgende:

**1:** Drejeværktøj er spejlet (drejet 180°), f.eks. ved Cyklus **800** og Parameter **Vend værktøj Q498=1**

**0:** Drejeværktøj svarer til beskrivelsen fra drejeværktøjstabelen toolturn.trn, ingen modifikation ved f.eks. Cyklus **800** og Parameter **Vend værktøj Q498=0**

Indlæs: **0, 1**

**Q531 Fremrykvinkel?**

Kun relevant, Når De forud har angivet i parameter **Q330** et drejeværktøj. Angiv indgrebsvinkel mellem drejeværktøj og emne under bearbejdning, f.eks. fra Cyklus **800** Parameter **Fremrykvinkel? Q531**.

Indlæs: **-180...+180**

**Eksempel**

11 TCH PROBE 421 MAALE BORING ~	
Q273=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q274=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q262=+15.25	;NOMINAL DIAMETER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q247=+60	;VINKELSKRIDT ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+1	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q275=+15.34	;MAXIMUM GRAENSE ~
Q276=+15.16	;MINIMUM GRAENSE ~
Q279=+0.1	;TOLERANCE 1ST CENTER ~
Q280=+0.1	;TOLERANCE 2ND CENTER ~
Q281=+1	;MAALE LOG ~
Q309=+0	;PGM STOP TOLERANCE ~
Q330=+0	;VAERKTOEJ ~
Q423=+4	;ANTAL TASTNINGER ~
Q365=+1	;KOERSELSART ~
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~
Q531=+0	;FREMRYKVINKEL

### 31.4.6 Cyklus 422 MAALE CIRKEL UDVEND.

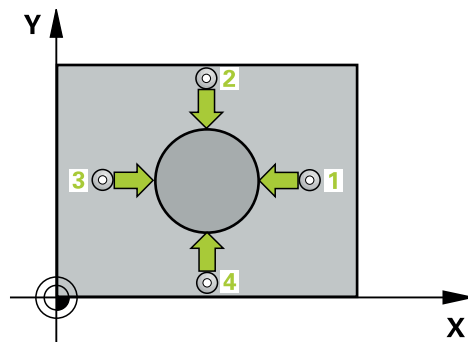
#### ISO-Programmering

G422

#### Anvendelse

Tasterystem-cyklus **422** fastlægger midtpunktet og diameteren af en cirkulær tap. Hvis De definerer den tilsvarende toleranceværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tasterystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET\_UP** i Tasterystemtabel.

**Yderligere informationer:** "Positionerlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører tasterystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer tastetretningen automatisk afhængig af den programmerede startvinkel
- 3 Derefter kører tasterystemet cirkulært, enten til målehøjde eller til sikker højde, til næste tastepunkt **2** og udfører der den anden tasteprocess
- 4 Styringen positionerer tasterystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Til slut positionerer styringen tasterystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q153	Akt.-værdi diameter
Q161	Afvigelse fra midt i hovedakse
Q162	Afvigelse fra midt i sideakse
Q163	Afvigelse fra diameter

#### Anvisninger

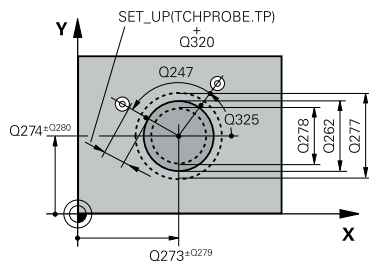
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Jo mindre De programmerer vinkelskridtet, desto mere unøjagtigt beregner styringen boringsmålet. Mindste indlæseværdi: 5°.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

**Anvisninger for programmering**

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.
- Når De henviser til et fræseværktøj i parameter **Q330**, så har indlæsningen i parameter **Q498** og **Q531** ingen virkning.
- Når De i Parameter Q330 henviser til et drejeværktøj, gælder følgende:
  - Parameter **Q498** og **Q531** skal være beskrevet
  - Indgivelse i parameter **Q498, Q531** fra f.eks. Cyklus **800** skal stemme overens
  - Når styringen udfører en korrektur af drejeværktøjet, bliver den tilsvarende værdi i kolonne **DZL**, bzw. **DXL** korrigeret
  - Styringen overvåger også brudtolerance, som er defineret i kolonne **LBREAK**

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?

Midten af Tappen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)?

Midten af tappen i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q262 Nominal diameter?

Indlæs diameteren for tappen

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q325 STARTVINKEL ?

Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

#### Q247 VINKELSKRIDT ?

Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger bearbejdningsretningen (- = medurs). Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-120...+120**

#### Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilken målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

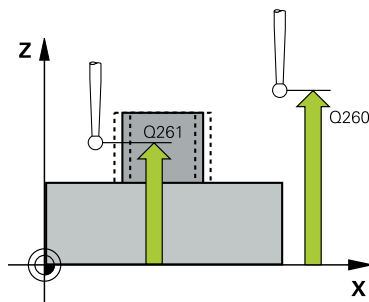
#### Q301 Kør til fri-højde (0/1)?

Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne:

**0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde

**1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**



Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q277 Maximum Tap-størrelse?</b> Største tilladte diameter af tappen Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q278 Minimum Tap-størrelse?</b> Mindste tilladte diameter af tappen Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q279 Tolerance for center 1st akse?</b> Tilladte positionsafvigelse i hovedaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q280 Tolerance for center 2nd akse?</b> Tilladte positionsafvigelse i sideaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q281 Måle log (0/1/2)?</b> Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: <b>0:</b> Ingen måleprotokol oprettes <b>1:</b> Opret måleprotokol: Styringen gemmer <b>Protokolfil TCHPR422.TXT</b> i samme biblioteket, i hvilken også Deres måleprogram er gemt. <b>2:</b> Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med <b>NC-Start</b> fortsættes Indlæs: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q309 PGM stop hvis tolerance fejl?</b> Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding: <b>0:</b> Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives <b>1:</b> Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding Indlæs: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q330 Værktøj for overvågning?</b> Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervågning: <b>0:</b> Overvågning ikke aktiv <b>0:</b> Værktøjsnummer i værktøjstabel TOOL.T Indlæse: <b>0...99999.9</b> alternativ maksimal <b>255</b> tegn <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsovervågning", Side 1757</p>
	<p><b>Q423 Antal tastninger plan (4/3)?</b> Fastlæg, om styringen skal måle cirklen med tre eller fire tastepunkter: <b>3:</b> Anvend 3 målepunkter <b>4:</b> Anvend 4 målepunkter (standardindstilling) Indlæs: <b>3, 4</b></p>

---

**Hjælpebillede****Parametre**

---

**Q365 Kørselsart? retlinie=0/cirkel=1**

Fastlæg, med hvilken banefunktion værktøjet skal køre mellem målepunkterne, ved kørsel til sikker højde (**Q301=1**) er aktiv:

**0:** Mellem bearbejdningskørsel køres på en retlinje

**1:** Mellem bearbejdningerne køres cirkulær til delcirkel-diameter

Indlæs: **0, 1**

---

**Q498 Vende værktøj om (0=nej/1=ja)?**

Kun relevant, Når De forud har angivet i parameter **Q330** et drejeværktøj. For en korrekt overvågning af drejeværktøjet, skal styringen kende den nøjagtige bearbejdningssituation. Angiv derfor følgende:

**1:** Drejeværktøj er spejlet (drejet 180°), f.eks. ved Cyklus **800** og Parameter **Vend værktøj Q498=1**

**0:** Drejeværktøj svarer til beskrivelsen fra drejeværktøjstabelen toolturn.trn, ingen modifikation ved f.eks. Cyklus **800** og Parameter **Vend værktøj Q498=0**

Indlæs: **0, 1**

---

**Q531 Fremrykvinkel?**

Kun relevant, Når De forud har angivet i parameter **Q330** et drejeværktøj. Angiv indgrebsvinkel mellem drejeværktøj og emne under bearbejdning, f.eks. fra Cyklus **800** Parameter **Fremrykvinkel? Q531**.

Indlæs: **-180...+180**



**Eksempel**

11 TCH PROBE 422 MAALE CIRKEL UDVEND. ~	
Q273=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q274=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q262=+75	;NOMINAL DIAMETER ~
Q325=+90	;STARTVINKEL ~
Q247=+30	;VINKELSKRIDT ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+10	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+0	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q277=+35.15	;MAXIMUM GRAENSE ~
Q278=+34.9	;MINIMUM GRAENSE ~
Q279=+0.05	;TOLERANCE 1ST CENTER ~
Q280=+0.05	;TOLERANCE 2ND CENTER ~
Q281=+1	;MAALE LOG ~
Q309=+0	;PGM STOP TOLERANCE ~
Q330=+0	;VAERKTOEJ ~
Q423=+4	;ANTAL TASTNINGER ~
Q365=+1	;KOERSELSART ~
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~
Q531=+0	;FREMRYKVINKEL

### 31.4.7 Cyklus 423 MAALE FIRKANT INDEN

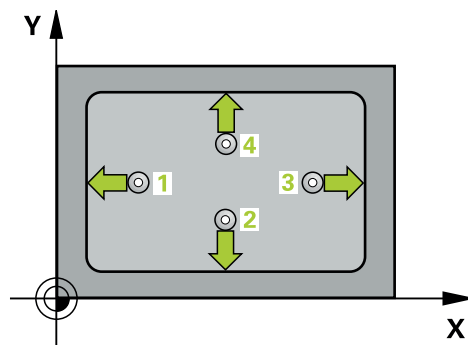
#### ISO-Programmering

G423

#### Anvendelse

Tastesystem-cyklus **423** fastlægger midtpunkt såvel som længde og bredde af en firkantlomme. Hvis De definerer den tilsvarende toleranceværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET\_UP** i Tastesystemtabel.

**Yderligere informationer:** "Positionerlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører tastesystemet enten akseparallelt i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet tast-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Til slut positionerer styringen tastsystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q154	Akt.-værdi side-længde hovedakse
Q155	Akt.-værdi side-længde sideakse
Q161	Afvigelse fra midt i hovedakse
Q162	Afvigelse fra midt i sideakse
Q164	Afvigelse fra side-længde hovedakse
Q165	Afvigelse fra side-længde sideakse

### Anvisninger

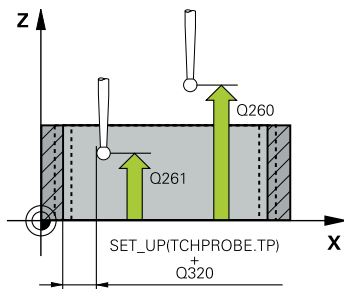
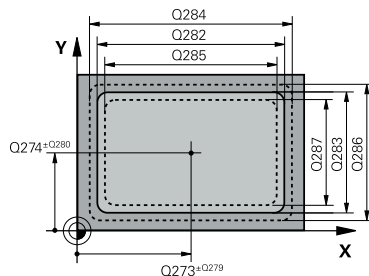
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis lommens mål og sikkerheds-afstanden ikke tillader en forpositionering i nærheden af tastepunktet, taster styringen altid gående ud fra lommens midte. Mellem de fire målepunkter kører tastsystemet så ikke til sikker højde.
- Værktøjsovervågningen er afhængig afvigelsen på første sidelængde.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

### Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?

Midten af lommen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)?

Midten af lommen i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q282 1st side længde (nominal værdi)?

Længden af lommen, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q283 2nd side længde (nominal værdi)?

Længden af lommen, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecenter i tasterystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tasterystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tasterystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tasterystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q301 Kør til fri-højde (0/1)?

Fastlæg, hvorledes tasterystemet skal køre mellem målepunkterne:

**0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde

**1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**

#### Q284 Max. størrelse 1st side længde?

Største tilladte længde af lommen

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q285 Min. størrelse 1st side længde?

Mindste tilladte længde af lommen

Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q286 Max. størrelse 2nd side længde?</b> Største tilladte bredde af lommen Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q287 Min. størrelse 2nd side længde?</b> Mindste tilladte bredde af lommen Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q279 Tolerance for center 1st akse?</b> Tilladte positionsafvigelse i hovedaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q280 Tolerance for center 2nd akse?</b> Tilladte positionsafvigelse i sideaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q281 Måle log (0/1/2)?</b> Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: <b>0:</b> Ingen måleprotokol oprettes <b>1:</b> Opret måleprotokol: Styringen gemmer <b>Protokolfil TCHPR423.TXT</b> i samme biblioteket, i hvilken også Deres måleprogram er gemt. <b>2:</b> Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med <b>NC-Start</b> fortsættes Indlæs: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q309 PGM stop hvis tolerance fejl?</b> Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding: <b>0:</b> Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives <b>1:</b> Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding Indlæs: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q330 Værktøj for overvågning?</b> Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervågning: <b>0:</b> Overvågning ikke aktiv <b>0:</b> Værktøjsnummer i værktøjstabel TOOL.T Indlæse: <b>0...99999.9</b> alternativ maksimal <b>255</b> tegn <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsovervågning", Side 1757</p>

**Eksempel**

11 TCH PROBE 423 MAALE FIRKANT INDEN ~	
Q273=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q274=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q282=+80	;1. SIDE-LAENGDE ~
Q283=+60	;2. SIDE-LAENGDE ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+10	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+1	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q284=+0	;MAX. GRAEN. 1ST SIDE ~
Q285=+0	;MIN. GRAEN. 1ST SIDE ~
Q286=+0	;MAX. GRAEN. 2ND SIDE ~
Q287=+0	;MIN. GRAEN. 2ND SIDE ~
Q279=+0	;TOLERANCE 1ST CENTER ~
Q280=+0	;TOLERANCE 2ND CENTER ~
Q281=+1	;MAALE LOG ~
Q309=+0	;PGM STOP TOLERANCE ~
Q330=+0	;VAERKTOEJ

### 31.4.8 Cyklus 424 MAALE FIRKANT UDE

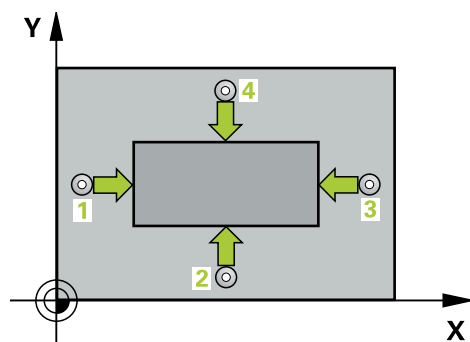
#### ISO-Programmering

G424

#### Anvendelse

Tasterystem-Cyklus **424** bestemmer midtpunkt såvel som længde og bredde af en firkant tap. Hvis De definerer den tilsvarende toleranceværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tasterystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET\_UP** i Tasterystemtabel.

**Yderligere informationer:** "Positionerlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører tasterystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører tasterystemet enten akseparallelt i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet tast-forløb
- 4 Styringen positionerer tasterystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Til slut positionerer styringen tasterystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q154	Akt.-værdi side-længde hovedakse
Q155	Akt.-værdi side-længde sideakse
Q161	Afvigelse fra midt i hovedakse
Q162	Afvigelse fra midt i sideakse
Q164	Afvigelse fra side-længde hovedakse
Q165	Afvigelse fra side-længde sideakse

## Anvisninger

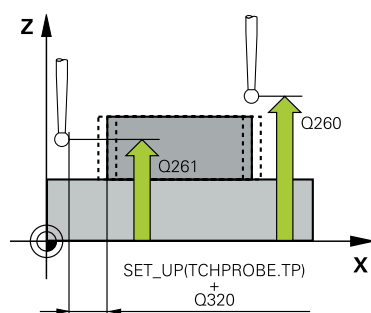
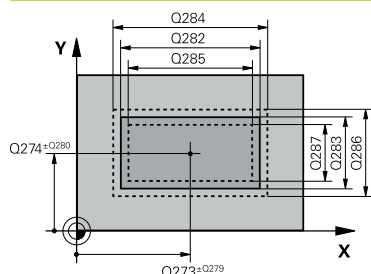
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Værktøjsovervågningen er afhængig afvigelsen på første sidelængde.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

## Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?

Midten af Tappen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)?

Midten af tappen i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q282 1st side længde (nominal værdi)?

Længde af tappen, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q283 2nd side længde (nominal værdi)?

Længde af tappen, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q301 Kør til fri-højde (0/1)?

Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne:

**0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde

**1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**



Hjælpebillede	Parametre
	<b>Q284 Max. størrelse 1st side længde?</b> Største tilladte længde af tappen Indlæs: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q285 Min. størrelse 1st side længde?</b> Mindste tilladte længde af Tappen Indlæs: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q286 Max. størrelse 2nd side længde?</b> Største tilladte bredde af tappen Indlæs: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q287 Min. størrelse 2nd side længde?</b> Mindste tilladte bredde af Tappen Indlæs: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q279 Tolerance for center 1st akse?</b> Tilladte positionsafvigelse i hovedaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q280 Tolerance for center 2nd akse?</b> Tilladte positionsafvigelse i sideaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q281 Måle log (0/1/2)?</b> Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: <b>0:</b> Ingen måleprotokol oprettes <b>1:</b> Opret måleprotokol: Styringen gemmer protokol <b>Protokol-fil TCHPR424.TXT</b> i samme biblioteket, i hvilken også Deres måleprogram er gemt. <b>2:</b> Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med <b>NC-Start</b> fortsættes Indlæs: <b>0, 1, 2</b>

---

**Hjælpbillede****Parametre**

---

**Q309 PGM stop hvis tolerance fejl?**

Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding:

**0:** Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives

**1:** Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding

Indlæs: **0, 1**

---

**Q330 Værktøj for overvågning?**

Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervågning :

**0:** Overvågning ikke aktiv

**>0:** Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabelen.

Indlæs: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn

**Yderligere informationer:** "Værktøjsovervågning", Side 1757

**Eksempel**

11 TCH PROBE 424 MAALE FIRKANT UDE ~	
Q273=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q274=+50	;2ND HUL I 2ND AKSE ~
Q282=+75	;1. SIDE-LAENGDE ~
Q283=+35	;2. SIDE-LAENGDE ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+0	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q284=+75.1	;MAX. GRAEN. 1ST SIDE ~
Q285=+74.9	;MIN. GRAEN. 1ST SIDE ~
Q286=+35	;MAX. GRAEN. 2ND SIDE ~
Q287=+34.95	;MIN. GRAEN. 2ND SIDE ~
Q279=+0.1	;TOLERANCE 1ST CENTER ~
Q280=+0.1	;TOLERANCE 2ND CENTER ~
Q281=+1	;MAALE LOG ~
Q309=+0	;PGM STOP TOLERANCE ~
Q330=+0	;VAERKTOEJ

### 31.4.9 Cyklus 425 MAALE BREDE INDVEND.

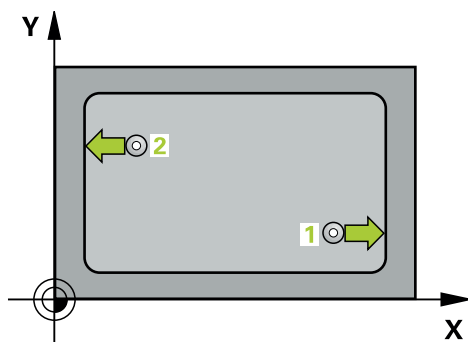
#### ISO-Programmering

G425

#### Anvendelse

Tastesystem-cyklus **425** bestemmer position og bredden af en Not (lomme). Hvis De definerer den tilsvarende toleranceværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer testesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET\_UP** i Tastesystemtabel.

**Yderligere informationer:** "Positionerlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører testesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). 1 1. Tastning altid i positiv retning af den programmerede akse
- 3 Hvis De for den anden måling indlæser en forskydning, så kører styringen testesystemet (evt. i sikker højde) til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet taste-forløb. Ved store Nom.-længder positionerer styringen til det andet tastepunkt med ilgang. Hvis De ikke indlæser en forskydning, måler styringen bredden direkte i den modsatte retning
- 4 Til slut positionerer styringen testesystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q156	Akt.-værdi af den målte længde
Q157	Akt.-værdi for stedet i midteraksen
Q166	Afvigelse af den målte længde

#### Anvisninger

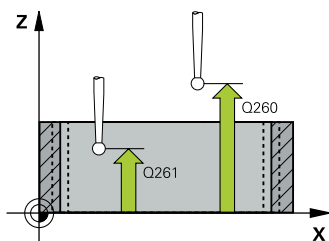
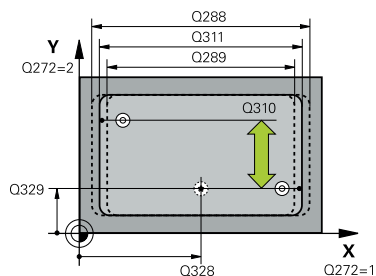
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

#### Anvisninger for programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.
- Nom-længde **Q311** skal ligge mellem største og mindste mål (**Q276/Q275**).

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q328 STARTPUNKT 1. AKSE ?

Startpunkt for tasteforløbet i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q329 STARTPUNKT 2. AKSE ?

Startpunkt for tasteforløbet i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q310 Offset for 2nd måling (+/-)?

Værdien, med hvilken tastsystemet bliver forskudt før den anden måling. Hvis De indlæser 0, forskyder styringen ikke tastesystemet. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q272 Måleakse (1=1st / 2=2nd)?

Aksen i bearbejdningsplanet, i hvilken målingen skal foregå:

**1:** Hovedakse = måleakse

**2:** Sideakse = måleakse

Indlæs: **1, 2**

#### Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q311 Nominel længde?

Soll-værdi for længden der skal måles

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q288 Maximum størrelse?

Største tilladte længde

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q289 Minimum størrelse?

Mindste tilladte længde

Indlæs: **0...99999.9999**

**Hjælpebillede****Parametre****Q281 Måle log (0/1/2)?**

Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol:

**0:** Ingen måleprotokol oprettes

**1:** Opret måleprotokol: Styringen gemmer protokol **Protokol-fil TCHPR425.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også Deres måleprogram er gemt.

**2:** Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes

Indlæs: **0, 1, 2**

**Q309 PGM stop hvis tolerance fejl?**

Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding:

**0:** Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives

**1:** Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding

Indlæs: **0, 1**

**Q330 Værktøj for overvågning?**

Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervågning :

**0:** Overvågning ikke aktiv

**>0:** Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabelen.

Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn

**Yderligere informationer:** "Værktøjsovervågning", Side 1757

**Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle.

**Q320** virker additiv til **SET\_UP** (tastesystem-tabel) og kun ved tastning af henføringspunktet i tastesystem-akse. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**

Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne:

**0:** Mellem målepunkter kør til målehøjde

**1:** Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**

**Eksempel**

11 TCH PROBE 425 MAALE BREDE INDVEND. ~	
Q328=+75	;STARTPUNKT 1. AKSE ~
Q329=-12.5	;STARTPUNKT 2. AKSE ~
Q310=+0	;OFFS. 2ND MAALING ~
Q272=+1	;MAALE-AKSE ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q260=+10	;SIKKERE HOEJDE ~
Q311=+25	;NOMINEL LAENGDE ~
Q288=+25.05	;MAXIMUM GRAENSE ~
Q289=+25	;MINIMUM GRAENSE ~
Q281=+1	;MAALE LOG ~
Q309=+0	;PGM STOP TOLERANCE ~
Q330=+0	;VAERKTOEJ ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q301=+0	;KOER TIL FRI-HOEJDE

### 31.4.10 Cyklus 426 MAALE UDV. BREDE

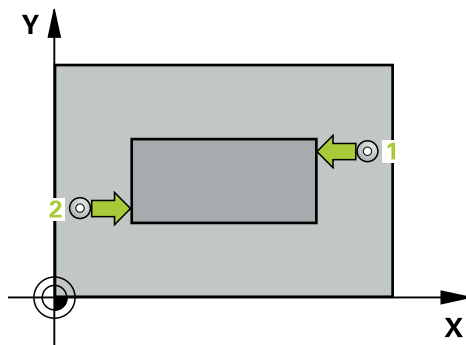
#### ISO-Programmering

G426

#### Anvendelse

Tastesystem-cyklus **426** bestemmer position og bredden af en Kam. Hvis De definerer den tilsvarende toleranceværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET\_UP** i Tastesystemtabel.

**Yderligere informationer:** "Positionerlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). 1 tastning altid i positiv retning af den programmerede akse
- 3 Herefter kører tastesystemet til sikker højde for næste tastepunkt og gennemfører der det andet taste-forløb
- 4 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q156	Akt.-værdi af den målte længde
Q157	Akt.-værdi for stedet i midteraksen
Q166	Afvigelse af den målte længde

#### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

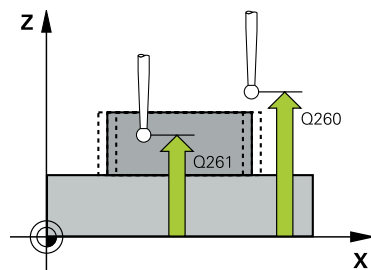
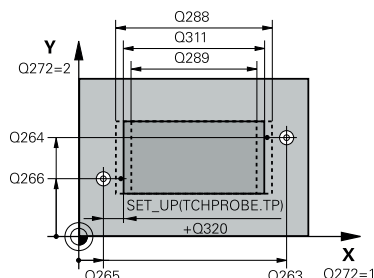
#### Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.



## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q263 1st måle-punkt i 1st akse?

Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q264 1st målepunkt i 2nd akse?

Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q265 2nd måle-punkt i 1st akse?

Koordinater til andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q266 2nd måle-punkt i 2nd akse?

Koordinater til andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q272 Måleakse (1=1st / 2=2nd)?

Aksen i bearbejdningsplanet, i hvilken målingen skal foregå:

- 1: Hovedakse = måleakse
- 2: Sideakse = måleakse

Indlæs: **1, 2**

#### Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle.

**Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q311 Nominel længde?

Soll-værdi for længden der skal måles

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q288 Maximum størrelse?

Største tilladte længde

Indlæs: **0...99999.9999**

**Hjælpebillede****Parametre****Q289 Minimum størrelse?**

Mindste tilladte længde

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q281 Måle log (0/1/2)?**

Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol:

**0:** Ingen måleprotokol oprettes

**1:** Opret en måleprotokol: Styringen gemmer **Protokolfil TCHPR426.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også Deres måleprogram er gemt.

**2:** Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes

Indlæs: **0, 1, 2**

**Q309 PGM stop hvis tolerance fejl?**

Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding:

**0:** Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives

**1:** Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding

Indlæs: **0, 1**

**Q330 Værktøj for overvågning?**

Q330 Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervågning :

**0:** Overvågning ikke aktiv

**>0:** Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen.

Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn

**Yderligere informationer:** "Værktøjsovervågning", Side 1757

**Eksempel**

11 TCH PROBE 426 MAALE UDV. BREDE ~	
Q263=+50	;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
Q264=+25	;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
Q265=+50	;2. PUNKT 1. AKSE ~
Q266=+85	;2. PUNKT 2. AKSE ~
Q272=+2	;MÅLEAKSE ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q311=+45	;NOMINEL LAENGDE ~
Q288=+45	;MAXIMUM GRAENSE ~
Q289=+44.95	;MINIMUM GRAENSE ~
Q281=+1	;MAALE LOG ~
Q309=+0	;PGM STOP TOLERANCE ~
Q330=+0	;VAERKTOEJ

### 31.4.11 Cyklus 427 MAALEKOORDINATER

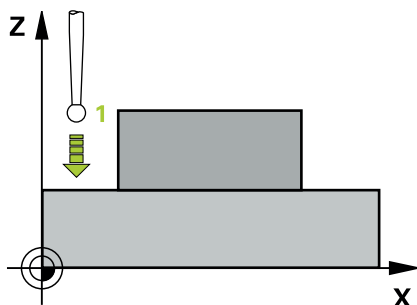
#### ISO-Programmering

G427

#### Anvendelse

Tastesystem-cyklus **427** bestemmer en koordinat i en valgbar akse og lægger værdien ind i en Q-parameter. Hvis De definerer den tilsvarende toleranceværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer testesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen forskyder derved testesystem med sikkerhedsafstand mod den fastlagte kørselsretning

**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578

- 2 Derefter positionerer styringen testesystemet i bearbejdningsplanet til det indlæste tastepunkt **1** og måler der Akt.-værdien i den valgte akse
- 3 Til slut positionerer styringen testesystemet tilbage i sikker højde og gemmer de fastlagte koordinater i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q160	Målte koordinater

#### Anvisninger

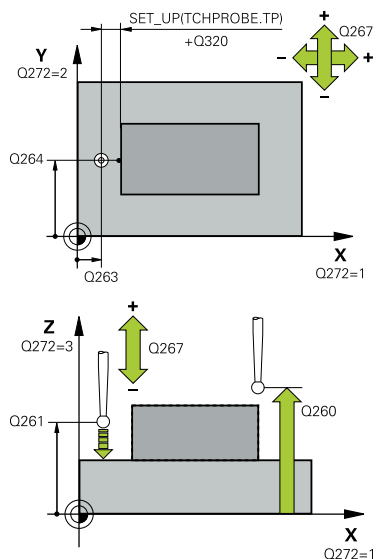
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Når en akse i det aktive bearbejdningsplan er defineret som måleakse (**Q272** = 1 eller 2), gennemfører styringen en værktøjs-radiuskorrektur. Korrektur-retningen fastlægger styringen ved hjælp af den definerede kørsels-retning (**Q267**).
- Når testesystem-aksen er valgt som måleakse (**Q272** = 3), gennemfører styringen en værktøjs-længdekorrektur
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

**Anvisninger for programmering**

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.
- Målehighjden **Q261** skal ligge mellem største og mindste mål (**Q276/Q275**).
- Når De henviser til et fræseværktøj i parameter **Q330**, så har indlæsningen i parameter **Q498** og **Q531** ingen virkning.
- Når De i Parameter Q330 henviser til et drejeværktøj, gælder følgende:
  - Parameter **Q498** og **Q531** skal være beskrevet
  - Indgivelse i parameter **Q498, Q531** fra f.eks. Cyklus **800** skal stemme overens
  - Når styringen udfører en korrektur af drejeværktøjet, bliver den tilsvarende værdi i kolonne **DZL**, bzw. **DXL** korrigeret
  - Styringen overvåger også brudtolerance, som er defineret i kolonne **LBREAK**

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q263 1st måle-punkt i 1st akse?

Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q264 1st målepunkt i 2nd akse?

Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecenter i tasterystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tasterystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tasterystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q272 Måle-akse (1/2/3, 1=ref. akse)?

Aksen, i hvilken målingen skal foregå:

- 1:** Hovedakse = måleakse
- 2:** Sideakse = måleakse
- 3:** Tasterystemakse = måleakse

Indlæs: **1, 2, 3**

#### Q267 Kørsel retning 1 (+1=+ / -1=-)?

Retningen, i hvilken tasterystemet skal køre til emnet:

- 1:** Kørselsretning negativ
- +1:** Kørselsretning positiv

Indlæs: **-1, +1**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tasterystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

---

**Hjælpebillede**

---

**Parametre**

---

**Q281 Måle log (0/1/2)?**

Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol:

**0:** Ingen måleprotokol oprettes

**1:** Opret en måleprotokol: Styringen gemmer **Protokolfil TCHPR427.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også Deres NC-programmer er gemt.

**2:** Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes

Indlæs: **0, 1, 2**

---

**Q288 Maximum størrelse?**

Største tilladte måleværdi

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

---

**Q289 Minimum størrelse?**

Mindste tilladte måleværdi

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

---

**Q309 PGM stop hvis tolerance fejl?**

Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding:

**0:** Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives

**1:** Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding

Indlæs: **0, 1**

---

**Q330 Værktøj for overvågning?**

Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervågning :

**0:** Overvågning ikke aktiv

**>0:** Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen.

Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn

**Yderligere informationer:** "Værktøjsovervågning", Side 1757

---

**Hjælpebillede****Parametre****Q498 Vende værktøj om (0=nej/1=ja)?**

Kun relevant, Når De forud har angivet i parameter **Q330** et drejeværktøj. For en korrekt overvågning af drejeværktøjet, skal styringen kende den nøjagtige bearbejdningssituation. Angiv derfor følgende:

**1:** Drejeværktøj er spejlet (drejet 180°), f.eks. ved Cyklus **800** og Parameter **Vend værktøj Q498=1**

**0:** Drejeværktøj svarer til beskrivelsen fra drejeværktøjstabel-  
len toolturn.trn, ingen modifikation ved f.eks. Cyklus **800** og  
Parameter **Vend værktøj Q498=0**

Indlæs: **0, 1**

**Q531 Fremrykvinkel?**

Kun relevant, Når De forud har angivet i parameter **Q330** et drejeværktøj. Angiv indgrebsvinkel mellem drejeværktøj og emne under bearbejdning, f.eks. fra Cyklus **800** Parameter **Fremrykvinkel? Q531**.

Indlæs: **-180...+180**

**Eksempel**

11 TCH PROBE 427 MAALEKOORDINATER ~	
Q263=+35	;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
Q264=+45	;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
Q261=+5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q272=+3	;MAALE-AKSE ~
Q267=-1	;KOERSEL RETNING ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q281=+1	;MAALE LOG ~
Q288=+5.1	;MAXIMUM GRAENSE ~
Q289=+4.95	;MINIMUM GRAENSE ~
Q309=+0	;PGM STOP TOLERANCE ~
Q330=+0	;VAERKTOEJ ~
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~
Q531=+0	;FREMRYKVINKEL



### 31.4.12 Cyklus 430 MAALE HUL-CIRKEL

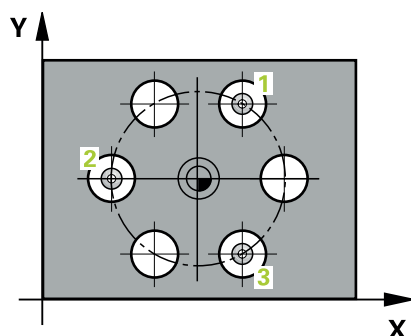
#### ISO-Programmering

G430

#### Anvendelse

Tasterystem-cyklus **430** bestemmer midtpunkt og diameter af en hulcirkelved måling af tre boringer. Hvis De definerer den tilsvarende toleranceværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tasterystemet med ilgang (værdien fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik til det indlæste midtpunkt for første boring **1**.

**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578

- 2 Herefter kører tasterystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det første borings-midtpunkt
- 3 Herefter kører tasterystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **2**
- 4 Styringen kører tasterystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det andet borings-midtpunkt
- 5 Herefter kører tasterystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **3**
- 6 Styringen kører tasterystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger den tredje borings-midtpunkt
- 7 Til slut positionerer styringen tasterystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q153	Akt.-værdi hulkreds-diameter
Q161	Afvigelse fra midt i hovedakse
Q162	Afvigelse fra midt i sideakse
Q163	Afvigelse af hulkreds-diameter

### Anvisninger

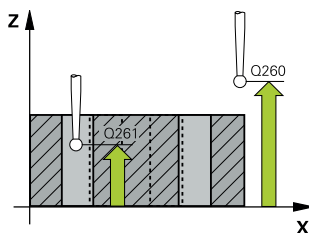
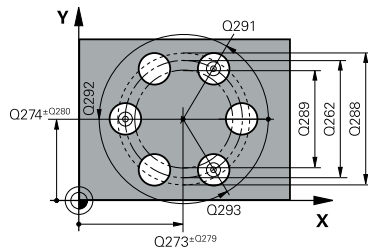
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **430** gennemfører kun brud-overvågning, ingen automatisk værktøjs-korrektur.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

### Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?

Hulkreds-midte (Nom.-værdi) i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)?

Hulkreds-midte (Nom.-værdi) i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q262 Nominal diameter?

Indlæs diameteren for boringen.

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q291 Polar koord. vinkel af 1st hul?

Polarkoordinat-vinkel til første borings-midtpunkt i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

#### Q292 Polar koord. vinlel 2nd hul?

Polarkoordinat-vinkel til anden borings-midtpunkt i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

#### Q293 Polar koord. vinkel til 3rd hul?

Polarkoordinat-vinkel til tredje borings-midtpunkt i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

#### Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q288 Maximum størrelse?

Største tilladte hulkreds-diameter

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q289 Minimum størrelse?

Mindste tilladte hulkreds-diameter

Indlæs: **0...99999.9999**

#### Q279 Tolerance for center 1st akse?

Tilladte positionsafvigelse i hovedaksen for bearbejdningsplanet

Indlæs: **0...99999.9999**

**Hjælpebillede****Parametre****Q280 Tolerance for center 2nd akse?**

Tilladte positionsafvigelse i sideaksen for bearbejdningspladet

Indlæs: **0...99999.9999**

**Q281 Måle log (0/1/2)?**

Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol:

**0:** Ingen måleprotokol oprettes

**1:** Opret en måleprotokol: Styringen gemmer **Protokolfil TCHPR430.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også Deres NC-program er gemt.

**2:** Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes

Indlæs: **0, 1, 2**

**Q309 PGM stop hvis tolerance fejl?**

Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding:

**0:** Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives

**1:** Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding

Indlæs: **0, 1**

**Q330 Værktøj for overvågning?**

Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervågning :

**0:** Overvågning ikke aktiv

**>0:** Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabelen.

Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn

**Yderligere informationer:** "Værktøjsovervågning", Side 1757

**Eksempel**

11 TCH PROBE 430 MAALE HUL-CIRKEL ~	
Q273=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q274=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q262=+80	;NOMINAL DIAMETER ~
Q291=+0	;VINKEL 1ST HUL ~
Q292=+90	;VINKEL TIL 2ND HUL ~
Q293=+180	;VINKEL TIL 3RD HUL ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q260=+10	;SIKKERE HOEJDE ~
Q288=+80.1	;MAXIMUM GRAENSE ~
Q289=+79.9	;MINIMUM GRAENSE ~
Q279=+0.15	;TOLERANCE 1ST CENTER ~
Q280=+0.15	;TOLERANCE 2ND CENTER ~
Q281=+1	;MAALE LOG ~
Q309=+0	;PGM STOP TOLERANCE ~
Q330=+0	;VAERKTOEJ

### 31.4.13 Cyklus 431 MAAL PLAN

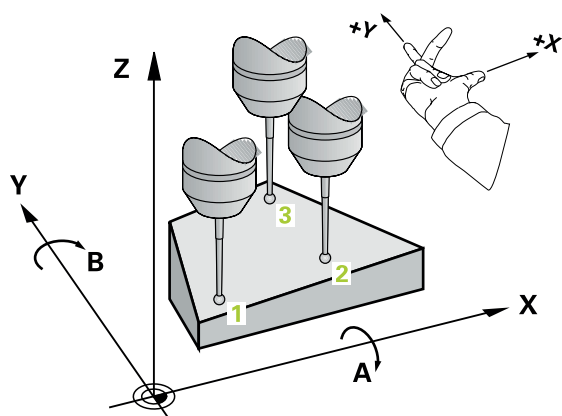
#### ISO-Programmering

G431

#### Anvendelse

Tastesystem-cyklus **431** bestemmer vinklen af et plan ved måling af tre punkter og lægger værdierne i Q-parametre.

#### Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdien fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til det programmerede tastepunkt **1** og måler her første punkt i planet. Styringen forskyder herved tastesystemet med sikkerhedsafstanden mod tasteretning

**Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 1578

- 2 Derefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde, derefter i bearbejdningsplanet til tastepunkt **2** og måler der Akt.-værdien for det andet planpunkt
- 3 Derefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde, derefter i bearbejdningsplanet til tastepunkt **3** og måler der Akt.-værdien for det tredje planpunkt
- 4 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde og gemmer de fastlagte vinkelværdier i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q158	Projektionsvinkel for A-aksen
Q159	Projektionsvinkel for B-aksen
Q170	Rumvinkel A
Q171	Rumvinkel B
Q172	Rumvinkel C
Q173 til Q175	Måleværdier i tastesystem-aksen (første til tredje måling)

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Hvis De skriver Deres vinkel i henføringstabell og derefter svinger med **PLANE SPATIAL** fra **SPA=0, SPB=0, SPC=0**, er der flere løsninger, hvor drejaksene er på 0. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Programmer **SYM (SEQ) +** eller **SYM (SEQ) -**

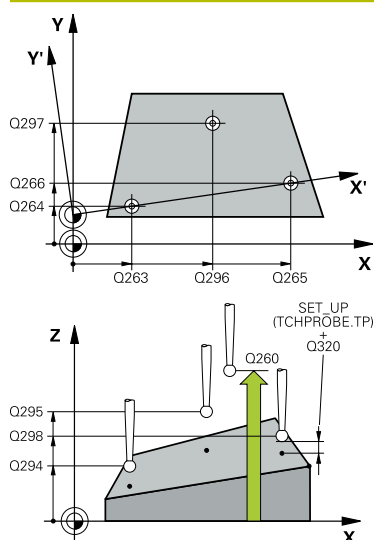
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- For at styringen kan beregne vinkelværdien, må de tre målepunkter ikke ligge på en retlinje.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

#### Anvisninger for programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.
- I Parameter **Q170 - Q172** bliver rumvinklen gemt, som ved Funktion **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES** skal bruges. Med de første to målepunkter bestemmer De udretningen af hovedaksen ved transformering af bearbejdningsplanet.
- Det tredje målepunkt fastlægger retningen af værktøjsaksen. Tredie målepunkt defineres i retning positiv Y-akse, for at værktøjs-aksen ligger rigtigt i et højredrejende koordinatsystem

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q263 1st måle-punkt i 1st akse?

Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q264 1st målepunkt i 2nd akse?

Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q294 1st målepunkt punkt i 3rd akse?

Koordinater til det første tastepunkt i tasterystem-aksen. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q265 2nd måle-punkt i 1st akse?

Koordinater til andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q266 2nd måle-punkt i 2nd akse?

Koordinater til andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q295 2nd måle-punkt i 3rd akse?

Koordinater til det andet tastepunkt i tasterystem-aksen. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q296 3rd målepunkt i 1st akse?

Koordinater til det tredje tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q297 3rd målepunkt i 2nd akse?

Koordinater til det tredje tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q298 3rd målepunkt i 3rd akse?

Koordinater til det tredje tastepunkt i tasterystem-aksen. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tasterystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tasterystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**



**Hjælpebillede**

**Parametre**

**Q260 SIKKERE HOEJDE ?**

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

**Q281 Måle log (0/1/2)?**

Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol:

**0:** Ingen måleprotokol oprettes

**1:** Opret en måleprotokol: Styringen gemmer **Protokolfil TCHPR431.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også Deres NC-program er gemt.

**2:** Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes

Indlæs: **0, 1, 2**

**Eksempel**

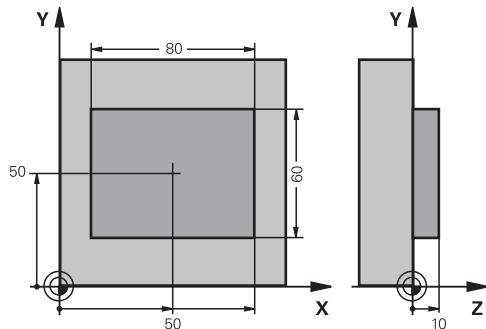
11 TCH PROBE 431 MAAL PLAN ~	
Q263=+20	;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
Q264=+20	;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
Q294=-10	;1ST PUNKT 3RD AKSE ~
Q265=+50	;2. PUNKT 1. AKSE ~
Q266=+80	;2. PUNKT 2. AKSE ~
Q295=+0	;2. PUNKT 3. AKSE ~
Q292=+90	;3. PUNKT 1. AKSE ~
Q297=+35	;3. PUNKT 2. AKSE ~
Q298=+12	;3. PUNKT 3. AKSE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+5	;SIKKERE HOEJDE ~
Q281=+1	;MAALE LOG

### 31.4.14 Programmeringseksempler

#### Eksempel: Måling og efterbearbejdning af firkant-tap

##### Programafvikling

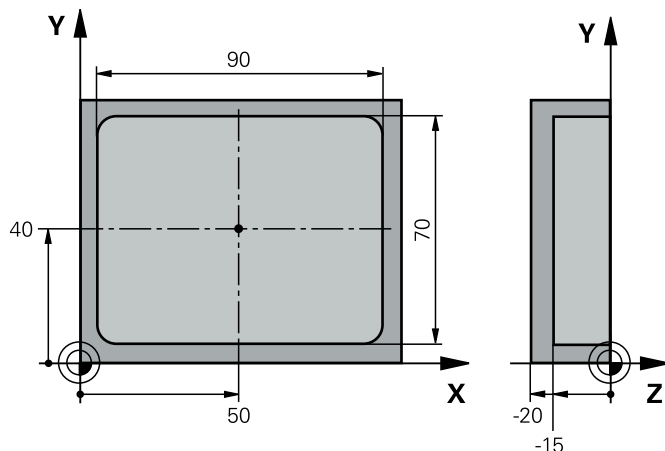
- Skrubning af firkant-tap med overmål 0,5
- Mål Firkant tap
- Sletfræsning af firkant-tap med hensyntagen til måleværdierne



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 5 Z S6000	; Værktøjs-kald forbearbejdning
2 Q1 = 81	; Firkant-længde i X (skrub-mål)
3 Q2 = 61	; Firkant-længde i Y (skrub-mål)
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres
5 CALL LBL 1	; Kald af underprogram for bearbejdning
6 L Z+100 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
7 TOOL CALL 600 Z	; Kald taster
8 TCH PROBE 424 MAALE FIRKANT UDE ~	
Q273=+50 ;MIDTE 1. AKSE ~	
Q274=+50 ;MIDTE 2. AKSE ~	
Q282=+80 ;1. SIDE-LAENGDE ~	
Q283=+60 ;2. SIDE-LAENGDE ~	
Q261=-5 ;MAALE HOEJDE ~	
Q320=+0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q260=+30 ;SIKKERE HOEJDE ~	
Q301=+0 ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~	
Q284=+0 ;MAX. GRAEN. 1ST SIDE ~	
Q285=+0 ;MIN. GRAEN. 1ST SIDE ~	
Q286=+0 ;MAX. GREAN. 2ND SIDE ~	
Q287=+0 ;MIN. GRAEN. 2ND SIDE ~	
Q279=+0 ;TOLERANCE 1ST CENTER ~	
Q280=+0 ;TOLERANCE 2ND CENTER ~	
Q281=+0 ;MAALE LOG ~	
Q309=+0 ;PGM STOP TOLERANCE ~	
Q330=+0 ;VAERKTOEJ	
9 Q1 = Q1 - Q164	; Beregning af længde i X ved hjælp af målte afvigelse

10 Q2 = Q2 - Q165	; Beregning af længde i Y ved hjælp af målte afvigelse
11 L Z+100 R0 FMAX	; Frikør taster
12 TOOL CALL 25 Z S8000	; Værktøjs-kald sletfræsning
13 L Z+100 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres, program-slut
14 CALL LBL 1	; Kald af underprogram for bearbejdning
15 L Z+100 R0 FMAX	
16 M30	
17 LBL 1	; Underprogram med bearbejdnings-cyklus firkant-tap
18 CYCL DEF 256 FIRKANTET TAP ~	
Q218=+Q1 ;1. SIDE-LAENGDE ~	
Q424=+82 ;RAEMNEMAL 1 ~	
Q219=+Q2 ;2. SIDE-LAENGDE ~	
Q425=+62 ;RAEMNEMAL 2 ~	
Q220=+0 ;RADIUS / FASE ~	
Q368=+0.1 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q224=+0 ;DREJEVINKEL ~	
Q367=+0 ;TAPPENS PLAC. ~	
Q207=+500 ;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q351=+1 ;FRAESETYPE ~	
Q201=-10 ;DYBDE ~	
Q202=+5 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q206=+3000 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q203=+10 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+20 ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
Q370=+1 ;BANE-OVERLAPNING ~	
Q437=+0 ;TILKORSELSPOSITION ~	
Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~	
Q369=+0 ;TILLAEG FOR BUND ~	
Q338=+20 ;INDGREB FOR SLETSPAN ~	
Q385=+500 ;SLETTE TILSPAENDING	
19 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Cykluskald
20 LBL 0	; Underprogrammer
21 END PGM TOUCHPROBE MM	

### Eksempel: Opmåling af firkantlomme, Protokollere måleresultater




0 BEGIN PGM TOUCHPROBE_2 MM	
1 TOOL CALL 600 Z	; Værktøjs-kald taster
2 L Z+100 R0 FMAX	; Frikør taster
3 TCH PROBE 423 MAALE FIRKANT INDEN ~	
Q273=+50 ;MIDTE 1. AKSE ~	
Q274=+40 ;MIDTE 2. AKSE ~	
Q282=+90 ;1. SIDE-LAENGDE ~	
Q283=+70 ;2. SIDE-LAENGDE ~	
Q261=-5 ;MAALE HOEJDE ~	
Q320=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q260=+20 ;SIKKERE HOEJDE ~	
Q301=+0 ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~	
Q284=+90.15 ;MAX. GRAEN. 1ST SIDE ~	
Q285=+89.95 ;MIN. GRAEN. 1ST SIDE ~	
Q286=+70.1 ;MAX. GREAN. 2ND SIDE ~	
Q287=+69.9 ;MIN. GRAEN. 2ND SIDE ~	
Q279=+0.15 ;TOLERANCE 1ST CENTER ~	
Q280=+0.1 ;TOLERANCE 2ND CENTER ~	
Q281=+1 ;MAALE LOG ~	
Q309=+0 ;PGM STOP TOLERANCE ~	
Q330=+0 ;VAERKTOEJ	
4 L Z+100 R0 FMAX	; Værktøj frikøres, program-slut
5 M30	
6 END PGM TOUCHPROBE_2 MM	

## 31.5 Tastesystemcyklus Specialfunktioner

### 31.5.1 Grundlaget

#### Oversigt



Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.  
HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

**ANVISNING**

**Pas på kollisionsfare!**

Ved udførelse af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: **Cyklus 7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

Styringen stiller Cyklus til rådighed for følgende specialanvendelser:

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
<b>3</b>	<b>MAALING</b> ■ Tastesystemcyklus for fremstilling af producentcyklus	<b>DEF-aktiv</b>	Side 1814
<b>4</b>	<b>MALING 3D</b> ■ Mål en vilkårlig position	<b>DEF-aktiv</b>	Side 1816
<b>444</b>	<b>TASTNING 3D</b> ■ Mål en vilkårlig position ■ Bestem afvigelse til Nom. koordinaten	<b>DEF-aktiv</b>	Side 1819
<b>441</b>	<b>HURTIG TASTNING</b> ■ Tastesystemcyklus til definition af forskellige Tastesystemparameter	<b>DEF-aktiv</b>	Side 1825
<b>1493</b>	<b>TAST EKTRUTION</b> ■ Tastesystemcyklus til definition af Ekstrudering ■ Ekstruderingsretning, -antal og længde programmerbar	<b>DEF-aktiv</b>	Side 1827

## 31.5.2 Cyklus 3 MAALING

### ISO-Programmering

NC-Syntax kun tilgængelig i Klatext.

### Anvendelse

Tastesystem-Cyklus **3** bestemmer i en valgbar taste-retning en vilkårlig position på emnet. I modsætning til andre tastecyklus kan De i Cyklus **3** indlæse målevejen **ABST** og måletilspændingen **F** direkte. Også tilbagekørslen efter registrering af måleværdier sker med den indlæsbare værdi **MB**.

### Cyklusafvikling

- 1 Tastesystemet kører ud fra den aktuelle position med den indlæste tilspænding i den fastlagte taste-retning. Taste-retningen skal fastlægges med en polarvinkel i Cyklus
- 2 Efter at styringen har registreret positionen, stopper tastesystemet. Koordinaterne til tastekugle-midtpunktet X, Y, Z, gemmer styringen i tre på hinanden følgende Q-parametre. Styringen gennemfører ingen længde- og radiuskorrekturer. Nummeret på den første resultatparameter definerer De i cyklus
- 3 Afslutningsvis kører styringen tastesystemet tilbage med værdien modsat tast-retningen, som De har defineret i parameter **MB**

### Anvisninger



Den nøjagtige funktionsmåde af tastesystem-Cyklus **3** fastlægger maskinfabrikanten eller en softwarefremstiller, Cyklus **3** anvendes indenfor specielle tastesystem-Cyklus.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Den ved andre målecycklus virksomme tastesystemdata **DIST** (maksimale kørselsvej til tastepunktet) og **F** (tastetilspænding) virker ikke i tastesystem-Cyklus **3**.
- Bemærk, at styringen grundlæggende altid beskriver 4 på hinanden følgende Q-parametre
- Hvis styringen intet gyldigt tastepunkt kunne fremskaffe, bliver NC-Programmet afviklet videre uden fejlmelding. I dette tilfælde giver styringen den 4. Resultatparameter værdien -1, så at De selv kan gennemføre en relevant fejlbehandling.
- Styringen kører tastesystemet maksimalt tilbage med tilbagekørselsvejen **MB** dog ikke ud over startpunktet for målingen. Herved kan der ingen kollision ske ved tilbagekørslen.



Med funktionen **FN17: SYSWRITE ID 990 NR 6** kan De fastlægge, om cyklus skal virke på tasterindgang X12 eller X13.

## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ?</b>                      Indtast nummeret på den Q-parameter, som styringen skal tildele værdien af den først bestemte koordinat (X). Værdierne Y og Z står i den direkte følgende Q-parameter                      Indlæse: <b>0...1999</b></p>
	<p><b>Taste akse?</b>                      Indlæs akse, i hvis retning tastningen skal ske, bekræft med tasten <b>ENT</b>.                      Indlæseområde: <b>X, Y eller Z</b></p>
	<p><b>Taste vinkel?</b>                      Med denne vinkel definerer De tasteretningen. Vinkel henfører sig til tasteaksen. Bekræft med tasten <b>ENT</b>.                      Indlæs: <b>-180...+180</b></p>
	<p><b>Maksimalt måleområde?</b>                      Indlæs kørselsstrækningen, hvor langt tastesystemet skal køre ud fra startpunktet, overfør med tasten ENT.                      Indlæse: <b>0...999999999</b></p>
	<p><b>Tilspænding måling</b>                      Indlæs målehastighed i mm/min.                      Indlæse: <b>0...3000</b></p>
	<p><b>Maximal tilbagekørselsvej?</b>                      Kørselsvej modsat taste-retningen, efter at tastestiften blev udbøjet. Styringen kører tastesystemet maksimalt tilbage til startpunktet, så at ingen kollision kan ske.                      Indlæse: <b>0...999999999</b></p>
	<p><b>Henføringsystem? (0=AKT/1=REF)</b>                      Fastlægger, om tasteretningen og måleresultatet skal henføre sig til det aktuelle koordinatsystem (<b>AKT</b>, kan altså være forskudt eller drejet) eller til maskin-koordinatsystemet (<b>REF</b>):  <b>0</b>: Taste i det aktuelle system og gemme måleresultatet i <b>AKT</b>-systemet  <b>1</b>: Tast i maskinfaste REF-System. Gemme måleresultatet i REF-system                      Indlæs: <b>0, 1</b></p>

**Hjælpebillede****Parametre****Fehlerfunktion? (0=UDE/1=INDE)**

Fastlæg, om styringen med udbøjet tastestift ved Cyklusstart skal afgive en fejlmelding eller ej. Når funktion **1** er valgt, så gemmer styringen i 4. resultatparameter værdien **-1** og afvikler Cyklus videre

**0:** Afgive en fejlmelding

**1:** Afgiv ingen fejlmelding

Indlæs: **0, 1**

**Eksempel**

11 TCH PROBE 3.0 MAALING

12 TCH PROBE 3.1 Q1

13 TCH PROBE 3.2 X VINKEL:+15

14 TCH PROBE 3.3 ABST+10 F100 MB1 REFERENCE SYSTEM:0

15 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1

**31.5.3 Cyklus 4 MALING 3D****ISO-Programmering**

NC-Syntax kun tilgængelig i Klatext.

**Anvendelse**

Tastesystem-cyklus **4** bestemmes i en pr. vektor definerbar taste-retning en vilkårlig position på emnet. I modsætning til andre målecyklus, kan De i Cyklus **4** direkte indlæse målevejen og målehastighed Også tilbage kørsel efter registrering af måleværdier sker med en indlæsbar værdi.

Cyklus **4** er en hjælpecyklus, som De kan anvende til forskellige tastesystemer (TS, TT eller TL). Styringen stiller ingen Cyklus til rådighed, med hvilke De kan kalibrere tasteren i forskellige tasteretninger.

**Cyklusafvikling**

- 1 Styringen kører ud fra den aktuelle position med den indlæste tilspænding i den fastlagte taste-retning. Taste-retningen skal fastlægges med en vektor (delta-værdier i X, Y og Z) i Cyklus
- 2 Efter at styringen har registreret positionen, stopper styringen tastesystemet. Styringen gemmer koordinaterne til tastekugle-midtpunktet X, Y, Z, i tre på hinanden følgende Q-parametre. Nummeret på den første parameter definerer De i cyklus Når De anvender et tastesystem TS, bliver tastemålene korrigeret med den kalibrerede midterforskydning.
- 3 Afsluttende kører styringen en positionering modsat tasteretningen. Kørselsvejen definerer De i parameter **MB**, der bliver maksimalt kørsel til startposition



Vær opmærksom på ved forpositionering, at styringen kører tastekugle-midtpunktet u-korrigeret til den definerede position.



## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Hvis styringen ikke kunne bestemme et gyldigt tastepunkt, får den 4. resultatparameter værdien -1. Styringern afbryder **ikke** programmet! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Sørg for, at alle tastepunkter kan nås

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Styringen kører tastesystemet maksimalt tilbage med tilbagekørselsvejen **MB** dog ikke ud over startpunktet for målingen. Herved kan der ingen kollision ske ved tilbagekørslen.
- Bemærk, at styringen grundlæggende altid beskriver 4 på hinanden følgende Q-parametre

## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ?</b></p> <p>Indtast nummeret på den Q-parameter, som styringen skal tildele værdien af den først bestemte koordinat (X). Værdierne Y og Z står i den direkte følgende Q-parameter</p> <p>Indlæse: <b>0...1999</b></p>
	<p><b>Relative målevej i X?</b></p> <p>X-andel af retningsvektoren, i hvis retning tastesystemet skal køre</p> <p>Indlæse: <b>-999999999...+999999999</b></p>
	<p><b>Relative målevej i Y?</b></p> <p>Y-andel af retningsvektoren, i hvis retning tastesystemet skal køre</p> <p>Indlæse: <b>-999999999...+999999999</b></p>
	<p><b>Relative målevej i Z?</b></p> <p>Z-andel af retningsvektoren, i hvis retning tastesystemet skal køre</p> <p>Indlæse: <b>-999999999...+999999999</b></p>
	<p><b>Maksimal måleområde?</b></p> <p>Indlæs kørselsstrækningen, hvor langt tastesystemet skal køre ud fra startpunktet langs retningsvektoren.</p> <p>Indlæse: <b>-999999999...+999999999</b></p>
	<p><b>Tilspænding måling</b></p> <p>Indlæs målehastighed i mm/min.</p> <p>Indlæse: <b>0...3000</b></p>
	<p><b>Maximal tilbagekørselsvej?</b></p> <p>Kørselsvej modsat taste-retningen, efter at tastestiften blev udbøjet.</p> <p>Indlæse: <b>0...999999999</b></p>
	<p><b>Henføringsssystem? (0=AKT/1=REF)</b></p> <p>Fastlæg, om tasteresultatet skal gemmes i indlæse-koordinatsystem (<b>IST</b>) eller henført til maskin-koordinatsystemet (<b>REF</b>):</p> <p><b>0:</b> Gem måleresultat i <b>IST</b>-System</p> <p><b>1:</b> Gem måleresultat i <b>REF</b>-System</p> <p>Indlæs: <b>0, 1</b></p>

### Eksempel

11 TCH PROBE 4.0 MALING 3D

12 TCH PROBE 4.1 Q1

13 TCH PROBE 4.2 IX-0.5 IY-1 IZ-1

14 TCH PROBE 4.3 ABST+45 F100 MB50 REFERENCE SYSTEM:0

### 31.5.4 Cyklus 444 TASTNING 3D

#### ISO-Programmering

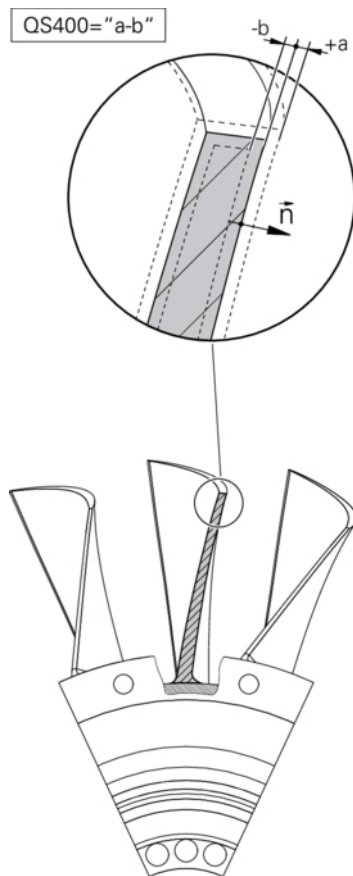
G444

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Cyklus **444** kontrollerer et enkelt punkt på overfladen af emnet. Denne Cyklus bliver anvendt f.eks. af form-bygger for at måle en fri-formflade. Det kan findes, om et punkt på en overflade af et emne sammenlignet med en Nom.-koordinat, ligger overmål- eller undermålområde Afsluttende kan brugeren gennemfører yderlige arbejdsskridt som efter-arbejdning m.v.

Cyklus **444** taster et vilkårligt punkt i rummet og sammenligner afvigelsen til nominal koordinater. Derved bliver en normalvektor tilgodeset, som er bestemt ved Parameter **Q581**, **Q582** og **Q583**. Normalvektoren står vinkelret på et (tænkt) plan, i hvilken nominal koordinaterne ligger. Normalvektoren viser bort fra overfladen og bestemmer ikke tastevejen. Det giver fornuftigt, at overfører normalvektor ved hjælp af et CAD eller CAM-system. Et tolerance område **QS400** definerer den tilladte afvigelse mellem Akt.- og Nom-koordinater langs en normalvektor. Derved kan der f.eks. defineres, at efter et undermål kommer et programstop. Yderlig udlæser styringen en protokol og afvigelserne gemmes i de Q-parametre, der er anført nedenfor.

### Cyklusafvikling



- 1 Tastesystemet kører ud fra den aktuelle position, fra et punkt af normalvektor, som befinder sig i følgende afstand til Nom. koordinatsystem: Afstand = Tasterkugleradius i værdi **SET\_UP** Tabellen tchprobe.tp (TNC:\table\tchprobe.tp) + **Q320**. Forpositioneringen tilgodeser en sikker højde.  
**Yderligere informationer:** "Afvikle tastesystemcykler", Side 1578
- 2 Afsluttende kører Tastesystemet til Nom.-koordinaten. Tastervejen er defineret ved DIST (ikke ved normalvektor! Normalvektoren bliver kun brugt til rigtig beregning af koordinaten)
- 3 Efter at styringen har registreret positionen, stopper tastesystemet og trækkes tilbage. De fundne koordinater til kontaktpunkt, gemmer styringen i Q-parameter.
- 4 Afslutningsvis kører styringen tastesystemet tilbage med værdien modsat tasterretningen, som De har defineret i parameter **MB**

**Resultatsparameter**

Styringen gemmer resultatet af tasteforløb i følgende Parameter:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Målte Position Hovedakse
Q152	Målte position sideakse
Q153	Målte position værktøjsakse
Q161	Målte afvigelse hovedakse
Q162	Målte afvigelse sideakse
Q163	Målte afvigelse værktøjsakse
Q164	Målte 3D-afvigelse <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mindre 0: undermål</li> <li>■ Større 0: overmål</li> </ul>
Q183	Emnestatus: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1= ikke defineret</li> <li>■ 0=God</li> <li>■ 1: efterarbejde</li> <li>■ 2: udvalg</li> </ul>

**Protokolfunktion**

Styringen fremstiller efter afvikling en protokol i .html-Format. Resultater af hoved-, side- og værktøjsakse såvel som 3D-afvigelse bliver gemt i protokol. Styringen gemmer protokollen i same bibliotek, i hvilken også .h-Fil ligger (sålænge ingen sti for FN16 er konfigureret).

Protokol udgiver følgende indhold i hoved-, side- og værktøjsakse:

- Faktisk tasteretning (som vektor i indlæsesystem). Størrelsen af vektor svarer derved til konfigurerede tastevej.
- Defineret Nominelkoordinat
- (Når en tolerance **QS400** blev defineret:) Udlæsning af over-og under-mål såvel som bestemt afvigelse langs normalvektor
- Overført Aktuel koordinat
- Farve fremstilling af værdi (grøn for "God", orange for "Efterarbejde", rød for "Udvalg")

## Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- For at opnå et præcist resultat i forbindelse med det indsatte Tastesystem, skal man før udførelse af Cyklus **444** gennemfører en 3D-kalibrering. For en 3D-Kalibrering er Option #92 **3D-ToolComp** nødvendig.
- Cyklus **444** fremstiller en måleprotokol i .html-Format.
- Der gives en fejlmelding, når før udførelse af Cyklus **444** Cyklus **8 SPEJLINGSPIEGELUNG**, Cyklus **11 DIM.-FAKTOR** eller Cyklus **26 MAALFAKTOR** er aktiv.
- Ved tastning bliver en aktiv TCPM tilgodeset. En tastning af position med aktiv TCPM kan også finde sted i en inkonsekvent tilstand af **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES**
- Hvis Deres maskine er udrustet med en styret spindel, skal De aktivere vinkeloverføringen i tastesystem-tabellen (**kolonne TRACK**). Hermed forhøjer De generelt nøjagtigheden ved måling med et 3D-tastsystem.
- Cyklus **444** refererer til alle koordinater fra indlæsesystemet.
- Styringen beskriver returparametre med den målte vinkel.  
**Yderligere informationer:** "Anvendelse", Side 1819
- Med Q-Parameter **Q183** bliver emnestatus sat God/Efterarbejde/skrot uafhængig af Parameter **Q309**  
**Yderligere informationer:** "Anvendelse", Side 1819

## Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Alt efter indstilling af option maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204600) bliver der ved tastning kontrolleret, om stillingen af drejeaksen stemmer overens med svingvinkel (3D-Rot). Er dette ikke tilfældet, afgiver styringen en fejlmelding.

## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q263 1st målepunkt i 1st akse?</b>                      Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.                      Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q264 1st målepunkt i 2nd akse?</b>                      Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.                      Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q294 1st målepunkt punkt i 3rd akse?</b>                      Koordinater til det første tastepunkt i tastesystem-aksen. Værdi virker absolut.                      Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q581 Fladenormal hovedakse?</b>                      Her indgiver De fladenormalen i hovedakseretningen. Udlæsning af fladenormalen af et punkt kommer som regelen ved hjælp af et CAD/CAM-system.                      Indlæse: <b>-10...+10</b></p>
	<p><b>Q582 Fladenormal sideakse?</b>                      Her indgiver De fladenormalen i sideakseretningen. Udlæsning af fladenormalen af et punkt kommer som regelen ved hjælp af et CAD/CAM-system.                      Indlæse: <b>-10...+10</b></p>
	<p><b>Q583 Fladenormal værktøjsakse?</b>                      Her indgiver De fladenormalen i værktøjsakseretningen. Udlæsning af fladenormalen af et punkt kommer som regelen ved hjælp af et CAD/CAM-system.                      Indlæse: <b>-10...+10</b></p>
	<p><b>Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b>                      Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. <b>Q320</b> virker additivt til kolonne <b>SET_UP</b> af Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q260 SIKKERE HOEJDE ?</b>                      Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.                      Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>

**Hjælpebillede****Parametre****QS400 Toleranceangivelse?**

Her indgiver De toleranceområdet, som skal overvåges af Cyklus. Tolerancen definerer den tilladte afvigelse langs fladenormalen. Denne afvigelse bliver bestemt mellem Nominel koordinat og den faktiske aktuel koordinat af emne. (Fladenormalen er defineret ved **Q581 - Q583**, Nominel koordinater er defineret ved **Q263, Q264, Q294**) Toleranceværdien opdeles aksialt afhængigt af normalvektoren, se eksempler.

**Eksempler**

- **QS400 = "0.4-0.1"** betyder: Øvre dimension = Nom. koordinat +0.4, nedre dimension = Nom. koordinat -0.1. For Cyklus er der følgende tolerance grænser: "Nom.-koordinat +0.4" til "Nom.-koordinat -0.1".
- **QS400 = "0.4"** betyder: øvre dimension = nominelkoordinat +0.4, nedre dimension = nominelkoordinat For Cyklus'en er der følgende tolerance grænser: "Nom.-koordinat +0.4" til "Nom.-koordinat".
- **QS400 = "-0.1"** betyder: øvre overmål = Nom.-koordinat, til Nedre overmål = Nom.-koordinat -0,1. For Cyklus'en er der følgende tolerance grænser: "Nom.-koordinat" til "Nom.-koordinat -0.1".
- **QS400 = " "** betyder: Ingen overvejelse af tolerance.
- **QS400 = "0"** betyder: Ingen overvejelse af tolerance.
- **QS400 = "0.1+0.1"** betyder: Ingen overvejelse af tolerance.

Indlæs: Max. **255** tegn

**Q309 Reaktion ved tolerancefejl?**

Definer, om styringen afbryder programkørslen og afgiver en meddelelse, hvis en toleranceafvigelse bestemmes:

**0:** Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse, besked sendes ikke

**1:** Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse, besked sendes

**2:** Hvis den fastlagte aktuelle koordinat ligger under den nominelle koordinat langs overfladenormalvektoren, afgiver styringen en meddelelse og afbryder NC-programmet. Der kommer derimod ingen fejlreaktion, når den bestemte værdi befinder sig i et område for efterbearbejdning.

Indlæs: **0, 1, 2**



**Eksempel**

11 TCH PROBE 444 TASTNING 3D ~	
Q263=+0	;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
Q264=+0	;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
Q294=+0	;1ST PUNKT 3RD AKSE ~
Q581=+1	;NORMAL HOVEDAKSE ~
Q582=+0	;NORMAL SIDEAKSE ~
Q583=+0	;NORMAL VÆRKT.-AKSE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDSAFSTAND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
QS400="1-1"	;TOLERANCE ~
Q309=+0	;FEJLREAKTION

### 31.5.5 Cyklus 441 HURTIG TASTNING

**ISO-Programmering**
**G441**
**Anvendelse**

Med Tastesystem-cyklus **441** kan De globalt indstille forskellige Tastesystem-parametre f.eks. positioneringstilspænding, for alle efterfølgende anvendte Tastesystem-cyklus.



Cyklus **441** sæt Parameter for tastecyklus. Denne Cyklus udfører ingen maskinbevægelser

**Anvisninger**

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- **END PGM, M2, M30** nulstiller de globale indstillinger i Cyklus **441**.
- Cyklusparameter **Q399** er afhængig af Deres maskinkonfiguration. Muligheden, at Tastesystemet fra NC-program for orientering skal indstilles af Deres maskinproducent.
- Også når Deres maskine har delt potentiometer for Ilgang og tilspænding, så kan De også regulerer tilspænding ved **Q397=1** kun med potentiometer for tilspændingsbevægelse.

**Tips i forbindelse med Maskinparameter**

- Med Maskinparameter **maxTouchFeed** (Nr. 122602) kan maskinproducenten begrænse tilspændingen. I denne maskinparameter bliver den maksimale tilspænding defineret.

## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q396 Positionerings-tilspænding?</b> Fastlægger, med hvilken tilspænding styringen vil gennemføre positionerings bevægelser af Tastesystemet. Indlæse: <b>0...99999.999</b></p>
	<p><b>Q397 Forpos. med maskinilgang?</b> Fastlæg, om styringen ved forpositionering skal køre tastesystemet med tilspændingen <b>FMAX</b> (Maskinilgang): <b>0</b>: Forpositioner med tilspændingen <b>Q396</b> <b>1</b>: Forpositioner med maskinilgang <b>FMAX</b> Indlæs: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q399 Vinkelefterføring (0/1)?</b> Fastlæg, om styringen skal orientere tastesystemet før hvert tast-forløb: <b>0</b>: Ikke orientere <b>1</b>: Orienter spindel før hver tasteprocess (øger nøjagtigheden) Indlæs: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q400 Automatisk afbrydelse?</b> Fastlæg, om styringen efter en tastesystemcyklus for automatisk emneopmåling afbryder programafviklingen og viser måleresultatet på billedeskærmen. <b>0</b>: Afbryd ikke programafviklingen, også hvis i den pågældende tastecyklus er valgt udlæsning af måleresultater på billedeskærmen <b>1</b>: Afbryde programafviklingen, udlæse måleresultater på billedeskærmen. De kan fortsætte programafviklingen efterfølgende med <b>NC-Start</b> Indlæs: <b>0, 1</b></p>

### Eksempel

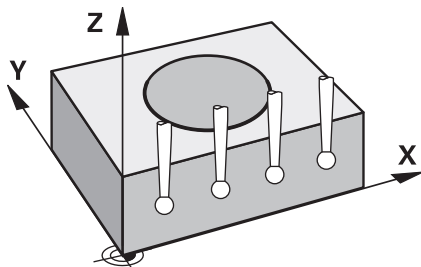
11 TCH PROBE 441 HURTIG TASTNING ~	
Q396=+3000	;POSITIONERINGS TILSP ~
Q397=+0	;VAELG TILSPAENDING ~
Q399=+1	;AVINKELEFTERFORING ~
Q400=+1	;AFBRYDELSE

### 31.5.6 Cyklus 1493 TAST EKTRUTION

#### ISO-Programmering

G1493

#### Anvendelse



Med Cyklus **1493** kan De gentage tastepunkter for visse tasterystemcyklus langs en ret linje. Retningen, længden såvel antal af gentagelser, definerer De i Cyklus.

Ved ne gentagelse, kan de F.eks. udføre flere målinger i forskellige højder, for at fastlægge afvigelser ved værktøjsforskydelser. De kan også anvende ekstrudering for højere nøjagtighed ved tastning. De kan bedre bestemme ved forurenede- og grove overflader med flere målepunkter.

For at aktivere gentagelse af bestemte tastepunkter, skal De før tastecyklus definerer Cyklus **1493**. Denne Cyklus forbliver, alt efter definition, aktiv ved næste Cyklus, eller for hele NC-programmet. Styringen opfatter ekstrusionen i indlæsekoordinatsystem **I-CS**.

Følgende Cyklus kan De udfører en ekstrudering:

- **TAST PLAN** (Cyklus **1420**, DIN/ISO: **G1420**, Option #17), se Side 1594
- **TAST KANT** (Cyklus **1410**, DIN/ISO: **G1410**), se Side 1600
- **TAST TO CIRKLER** (Cyklus **1411**, DIN/ISO: **G1411**), se Side 1607
- **TAST SKRAE KANT** (Cyklus **1412**, DIN/ISO: **G1412**), se Side 1615
- **TASTE SKÆRINGSPUNKT** (Cyklus **1416**, DIN/ISO: **G1416**), se Side 1623
- **TASTE POSITION** (Cyklus **1400**, DIN/ISO: **G1400**), se Side 1658
- **TASTE CIRKEL** (Cyklus **1401**, DIN/ISO: **G1401**), se Side 1662
- **PROBE SLOT/RIDGE** (Cyklus **1404**, DIN/ISO: **G1404**), se Side 1671
- **PROBE POSITION OF UNDERCUT** (Cyklus **1430**, DIN/ISO: **G1430**), se Side 1676
- **PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT** (Cyklus **1434**, DIN/ISO: **G1434**), se Side 1681

#### Resultatsparameter

Styringen gemmer resultatet af tasteforløb i følgende Q-Parameter:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q970	Maksimal afvigelse fra den ideelle linje 1
Q971	Maksimal afvigelse fra den ideelle linje 2
Q972	Maksimal afvigelse fra den ideelle linje 3
Q973	Maksimal afvigelse af diameter 1
Q974	Maksimal afvigelse af diameter 2

### QS-Parameter

Ud over returparameter **Q97x**, gemmer styring i QS-Parameter **QS97x** enkelte resultatet. I de respektive QS-Parameter gemmer styringen resultaterne af alle målepunkter **af en** Ekstrudering. Hvert resultat er ti tegn langt, og delt fra hinanden med et mellemrum. Det betyder, at styringen nemt kan konvertere de enkelte værdier i NC-programmet ved hjælp af strengbehandling og bruge dem til specielle automatiserede evalueringer.

Resultat i en QS-Parameter:

**QS970** = "0.12345678 -1.1234567 -2.1234567 -3.12345678"

**Yderligere informationer:** "Stringfunktioner", Side 1384

### Protokolfunktion

Styringen fremstiller efter afvikling en protokol som HTML-fil. Protokollen indeholder resultatet af 3D-afvigelsen grafisk og i tabel. Styringen gemmer protokol i samme mappe, i hvilken også Deres måleprogram er gemt.

Afhængigt af Cyklus indeholder rapporten følgende indhold i hoved-, side- og værktøjsaksen eller cirkelcentrum og diameter:

- Faktisk tasteretning (som vektor i indlæsesystem). Størrelsen af vektor svarer derved til konfigurerede tastevej.
- Defineret Nominelkoordinat
- Øvre og nedre dimension samt den bestemte afvigelse langs normalvektoren
- Overført Aktuel koordinat
- Farve fremstilling af værdi:
  - Grøn: God
  - Orange: Efterarbejde
  - Rød: Skrot
- Ekstrusionspunkt

### Ekstrusionspunkt:

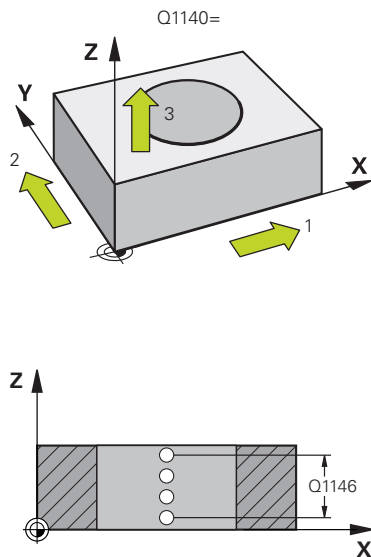
Den vandrette akse repræsenterer ekstruderingsretningen. De blå punkter er de enkelte målepunkter. Rød linje viser den øvre og nedre grænse af dimensioner. Når værdien overskrider en tolerancegrænse, farver styringen området i grafikken rød.

### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Når **Q1145>0** og **Q1146=0**, udfører styringen antallet af ekstruderingspunkter på samme sted.
- Når De udfører en ekstrusion med Cyklus **1401 TASTE CIRKEL** eller **1411 TAST TO CIRKLER**, skal ekstrusionsretningen tilsvare **Q1140=+3**, ellers giver styringen en fejlmelding.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q1140 Retning for Ekstrusion (1-3)?

- 1: Ekstrusion i hovedakseretning
- 2: Ekstrusion i sideakseretning
- 3: Ekstrusion i værktøjsakseretning

Indlæs: 1, 2, 3

#### Q1145 Antal af ekstrusionspunkter?

Antal målepunkter, som Cyklus for ekstrusion gentager Q1146.

Indlæs: 1...99

#### Q1146 Position af ekstrusion?

Længde, på hvilken målingen skal gentages.

Indlæs: -99...+99

#### Q1149 Ekstrudering: Modal livstid?

Virkning af cyklus:

- 0: Ekstrusion virker kun for næste Cyklus
- 1: Ekstrusion virker til NC-Program slut.

Indlæs: -99...+99

### Eksempel

11 TCH PROBE 1493 TAST EKTRUTION ~	
Q1140=+3	;EKTRUSIONSRETNING ~
Q1145=+1	;EKTRUSIONSPUNKT ~
Q1146=+0	;EKTRUSIONSLAENGDE ~
Q1149=+0	;EKSTRUDERING MODAL

## 31.6 Kalibrer Tastesystemcyklus

### 31.6.1 Grundlaget

#### Oversigt



Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.  
HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

For at kunne bestemme det faktiske kontaktpunkt for et 3D-tastesystem, skal De kalibrere tastesystemet, ellers kan styringen ikke fremskaffe nøjagtige måleresultater.



Tastsystemet skal altid kalibreres ved:

- Idriftsættelse
- Tastestift brud
- Skift tastestift
- Ændring af tasttilspænding
- Uregelmæssigheder, f.eks. ved opvarmning af maskinen
- Ændring af den aktive værktøjsakse

Styringen overtager kalibreringsværdien fra det aktive tastesystem direkte efter en kalibreringsproces. De aktualiserede værktøjsdata bliver omgående aktive. En fornyet indlæsning er ikke nødvendig.

Ved kalibrering fastlægger styringen den "Effektive" længde af tastestiften og den "Effektive" radius for tastekuglen. For kalibrering af 3D-tastsystemet opspænder De en indstillingsring eller en tap med kendt højde og kendt indvendig radius på maskinbordet.

Styringen udfører via kalibrerings-Cyklus en længde- og radius-kalibrering:

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>461 TS LAENGDE KALIBRERING</b> ■ Længde kalibrering	<b>DEF-aktiv</b>	Side 1832
<b>462 TS KALIBRERING I RING</b> ■ Bestem Radius med en kalibreringsring ■ Bestem midterforskydning med en kalibreringsring	<b>DEF-aktiv</b>	Side 1833
<b>463 TS KALIBRERES PA PINDEN</b> ■ Bestem Radius af en Tap eller kalibreringsdorn ■ Bestem midterforskydning med en Tap eller kalibreringsdorn	<b>DEF-aktiv</b>	Side 1837
<b>460 TS KALIBRERES PA KUGLE</b> ■ Bestem Radius med en kalibreringskugle ■ Bestem midterforskydning med en kalibreringskugle	<b>DEF-aktiv</b>	Side 1840

## Kalibrering af et kontakt tastsystem

For at kunne bestemme det faktiske kontaktpunkt for et 3D-tastesystem, skal De kalibrere tastesystemet, ellers kan styringen ikke fremskaffe nøjagtige måleresultater.

### Tastesystemet skal altid kalibreres ved:

- Idriftsættelse
- Tastestift brud
- Skift tastestift
- Ændring af tasttilspænding
- Uregelmæssigheder, f.eks. ved opvarmning af maskinen
- Ændring af den aktive værktøjsakse

Ved kalibrering fastlægger styringen den "Effektive" længde af tastestiften og den "Effektive" radius for tastekuglen. For kalibrering af 3D-tastsystemet opspænder De en indstillingsring eller en tap med kendt højde og kendt indvendig. radius på maskinbordet.

Styringen udfører via kalibrerings-Cyklus en længde- og radius-kalibrering.



- Styringen overtager kalibreringsværdien fra det aktive tastesystem direkte efter en kalibreringsproces. De aktualiserede værktøjsdata bliver omgående aktive. En fornyet indlæsning er ikke nødvendig.
- Vær sikker på, at Tastesystemnummer af værktøjstabellen og Tastesystemnummer af Tastesystemtabellen passer sammen.

**Yderligere informationer:** "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 2004

## Visning af kalibreringsværdier

Styringen gemmer den aktive længde og virksomme radius for tastesystemet i værktøjstabellen. Tastesystem-centerforskydningen gemmer styringen i tastesystem-tabellen, i kolonne **CAL\_OF1** (hovedakse) og **CAL\_OF2** (sideakse).

Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol er navngivet **TCHPRAUTO.html**. Filen gemmes det samme sted som hvor udgangsfilen er gemt. Måleprotokollen kan vises på styringen med browseren. Når der i et NC-Program anvendes flere Cyklus til kalibrering af Tastesystemer, så findes alle måleprotokollerne sig under **TCHPRAUTO.html**.

## 31.6.2 Cyklus 461 TS LAENGDE KALIBRERING

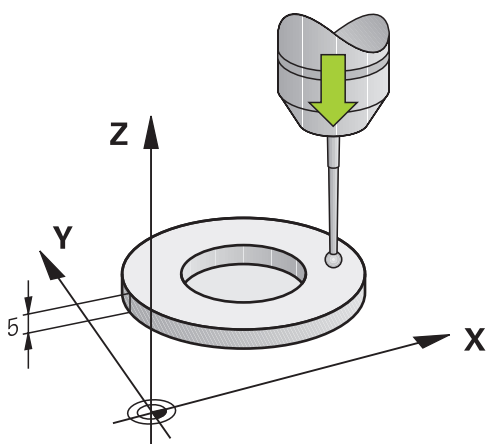
### ISO-Programmering

G461

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!



Før De starter kalibrerings-Cyklus, skal De sætte henføringen af spindelaksen således, at maskinbordet er  $Z=0$  og tastesystemet forpositioneres over kalibreringsringen.

Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol er navngivet **TCHPRAUTO.html**. Filen gemmes det samme sted som hvor udgangsfilen er gemt. Måleprotokollen kan vises på styringen med browseren. Når der i et NC-Program anvendes flere Cyklus til kalibrering af Tastesystemer, så findes alle måleprotokollerne sig under **TCHPRAUTO.html**.

### Cyklusafvikling

- 1 Styringen orienterer tastesystemet med vinklen **CAL\_ANG** ud fra Tastesystem-Tabellen (kun hvis Deres tastesystem er orienterbart)
- 2 Styringen taster fra den aktuelle position med negativ spindelretning med taste-tilspænding (kolonne **F** fra Tastesystem-Tabellen)
- 3 Herefter positionerer styringens tastesystemet i ilgang (kolonne **FMAX** fra tastesystem-Tabellen) tilbage til startposition



## Anvisninger



HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: **Cyklus 7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Den virksomme længde af tastsystemet henfører sig altid til værktøjs-henføringspunktet Værktøjshenføringspunkt befinder sig ofte i den så kaldte spindelnæse, planflade af spindel. Maskinproducenten kan også placere værktøjs-henføringspunkt anderledes.
- Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol får navnet TCHPRAUTO.html.

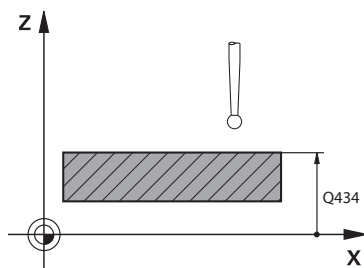
#### Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

## Cyklusparameter

### Cyklusparameter

#### Hjælpebillede



#### Parametre

##### Q434 Henføringspunkt for længde?

Henfører for længden (f. eks. høje indstillingsringe). Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Eksempel

11 TCH PROBE 461 TS LAENGDE KALIBRERING ~

Q434=+5 ;HENFORINGSPUNKT

### 31.6.3 Cyklus 462 TS KALIBRERING I RING

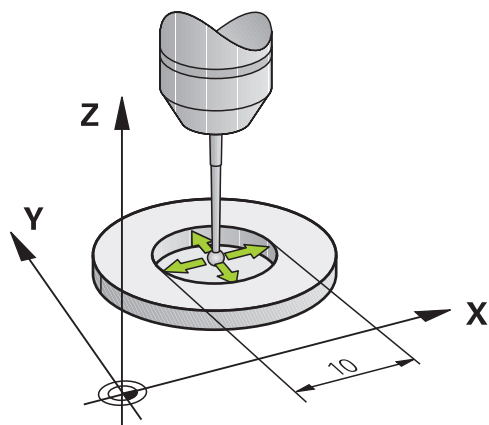
#### ISO-Programmering

G462

## Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!



Før De starter kalibrerings-Cyklus, skal De forpositionerer tastesystemet i midten over kalibreringsring og i den ønskede højde..

Ved kalibrering med tastekugle-radius, gennemfører styringen tasterutinen automatisk. I første forløb fastlægger styringen midten af kalibreringsring eller Tap (grovmåling) og positionerer tastesystemet i centrum. Til slut bliver den egentlige kalibreringsrutine (fin-måling) af tastekugle-radius overført. Hvis det er muligt at der er et vendespring med tastesystemet, bliver der ved det videre forløg overført et middelforskydning.

Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol er navngivet **TCHPRAUTO.html**. Filen gemmes det samme sted som hvor udgangsfilen er gemt. Måleprotokollen kan vises på styringen med browseren. Når der i et NC-Program anvendes flere Cyklus til kalibrering af Tastesystemer, så findes alle måleprotokollerne sig under **TCHPRAUTO.html**.

Orienteringen af tastesystemet bestemmer kalibrerings-rutinen:

- Ingen Orientering mulig eller orientering kun i én retning mulig: styringen udfører en grov- og en fin-måling og bestemmer den virksomme tastekugle-radius (kolonne R i tool.t)
- Orientering i to retninger muligt (f.eks.kabel-tastesystem fra HEIDENHAIN): Styringen udfører en grov- og fin-måling, drejer tastesystemet 180° og udfører igen en taste-rutine. Via vendespringmåling bliver udover radius også midterforskydning (**CAL\_OF** i Tastesystemtabel) bestemt.
- Vilkårlig orientering muligt (f.eks. Infrarød-tastesystem fra HEIDENHAIN): Taste-routine: se „Orientering i to retninger muligt”

## Anvisninger



For at bestemme tastekugle-midtforskydningen, skal styringen være forberedt af maskinfabrikanten.

Egenskaberne, om hvordan Deres Tastesystem kan orienteres, er fordefineret ved HEIDENHAIN-Tastesystem. Andre tastesystemer kan være konfigureret fra maskinproducenten.

HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved udførelse af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: **Cyklus 7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

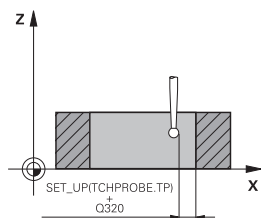
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- De kan kun overføre midtforskydning med et dertil egnet tastesystem.
- Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol får navnet TCHPRAUTO.html.

#### Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

## Cyklusparameter

### Hjælpebillede



### Parametre

#### Q407 Eksakte kalibreringsradius?

Indlæs radius for kalibreringsring.

Indlæse: **0.0001...99.9999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle.

**Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tastesystemtabel-  
le. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q423 Antal tastninger?

Antal målepunkter på diameteren. Værdi virker absolut.

Indlæse: **3...8**

#### Q380 Henføringsv. hovedakse?

Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut.

Indlæse: **0...360**

### Eksempel

11 TCH PROBE 462 TS KALIBRERING I RING ~	
Q407=+5	;RINGRADIUS ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q423=+8	;ANTAL TASTNINGER ~
Q380=+0	;HENF. VINKEL

## 31.6.4 Cyklus 463 TS KALIBRERES PA PINDEN

### ISO-Programmering

G463

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Før De starter kalibrerings-Cyklus, skal De forpositionerer tastesystemet i midten over kalibreringsdornen. Positioner tastesystemet i tastesystem-aksen cirka i sikkerhedshøjden (værdi fra Tastesystem-Tabel + værdi fra Cyklus) over kalibreringsdornen.

Ved kalibrering med tastekugle-radius, gennemfører styringen tasterutinen automatisk. I første forløb overfører styringen midten af kalibreringsring eller Tap (grovmåling) og positionerer tastesystemet i centrum. Til slut bliver den egentlige kalibreringsroutine (fin-måling) af tastekugle-radius overført. Hvis det er muligt at der er et vendespring med tastesystemet, bliver der ved det videre forløg overført et middelforskydning.

Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol er navngivet **TCHPRAUTO.html**. Filen gemmes det samme sted som hvor udgangsfilen er gemt. Måleprotokollen kan vises på styringen med browseren. Når der i et NC-Program anvendes flere Cyklus til kalibrering af Tastesystemer, så findes alle måleprotokollerne sig under **TCHPRAUTO.html**.

Orienteringen af tastesystemet bestemmer kalibrerings-rutinen:

- Ingen Orientering mulig eller orientering kun i én retning mulig: styringen udfører en grov- og en fin-måling og bestemmer den virksomme tastekugle-radius (kolonne **R** i tool.t)
- Orientering i to retninger muligt (f.eks.kabel-tastesystem fra HEIDENHAIN): Styringen udfører en grov- og fin-måling, drejer tastesystemet 180° og udfører igen en taste-rutine. Via vendespringmåling bliver udover radius også midterforskydning (CAL\_OF i Tastesystemtabel) bestemt.
- Vilkårlig orientering muligt (f.eks. Infrarød-tastesystem fra HEIDENHAIN): Taste-routine: se „Orientering i to retninger muligt”

## Anvisning



For at bestemme tastekugle-midtforskydningen, skal styringen være forberedt af maskinfabrikanten.

Egenskaberne om hvordan Deres Tastesystem kan orienteres, er fordefineret ved HEIDENHAIN-TASTESYSTEM. Andre tastesystemer kan være konfigureret fra maskinproducenten.

HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved udførelse af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

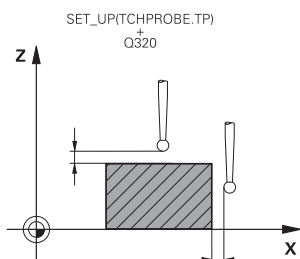
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- De kan kun overføre midtforskydning med et dertil egnet tastesystem.
- Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol får navnet TCHPRAUTO.html.

#### Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

## Cyklusparameter

### Hjælpbillede



### Parametre

#### Q407 Eksakte kalibreringstap radius?

Diameter for Indstillingsring

Indlæse: **0.0001...99.9999**

#### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tasterystem-kugle.

**Q320** virker additivt til kolonne **SET\_UP** af Tasterystemtabel-le. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

#### Q301 Kør til fri-højde (0/1)?

Fastlæg, hvorledes tasterystemet skal køre mellem målepunkterne:

**0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde

**1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**

#### Q423 Antal tastninger?

Antal målepunkter på diameteren. Værdi virker absolut.

Indlæse: **3...8**

#### Q380 Henføringsv. hovedakse?

Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut.

Indlæse: **0...360**

### Eksempel

11 TCH PROBE 463 TS KALIBRERES PA PINDEN ~	
Q407=+5	;TAPRADIUS ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q301=+1	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q423=+8	;ANTAL TASTNINGER ~
Q380=+0	;HENF. VINKEL

### 31.6.5 Cyklus 460 TS KALIBRERES PA KUGLE (Option #17)

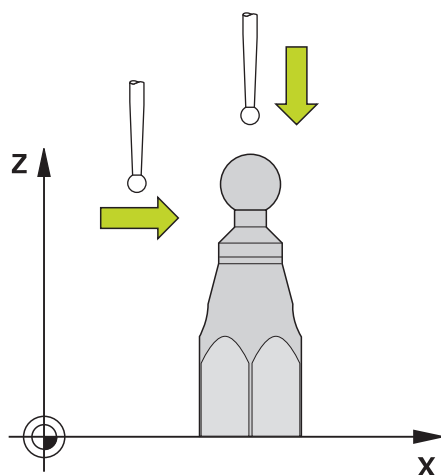
ISO-Programmering

G460

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!



Før De starter kalibrerings-Cyklus, skal De forpositionerer tastesystemet i midten over kalibreringskuglen. Positioner tastesystemet i tastesystem-aksen cirka i sikkerhedsafstand (værdi fra Tastesystem-Tabel + værdi fra Cyklus) over kalibreringskuglen.

Med cyklus **460** kan De kalibrere et kontakt 3D-tastesystem automatisk på en eksakt kalibreringskugle.

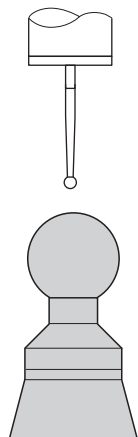
Desuden er det muligt, at få 3D-kalibrerings data. Dertil er Software-Option #92, 3D-ToolComp nødvendigt. 3D-kalibreringsdata beskriver udbøjningen af tastesystemet i vilkårlig tasteretning. Under TNC:\system\3D-ToolComp\\* bliver 3D-Kalibreringsdata gemt. I værktøjstabellen bliver i kolonne **DR2TABLE** af 3DTC-Tabellen refereret. Ved tastning bliver så 3D-kalibreringsdata tilgodeset. Denne 3D-kalibrering er nødvendig, hvis De vil opnå en meget høj nøjagtighed med 3D-tastning, f.eks. Cyklus **444** eller oprette emnet grafisk (Option #159).



**Før De kalibrerer en simpel stylus:**

Før De starter kalibrerings-Cyklus, skal De forpositionerer tastesystemet.

- ▶ Definer den omtrentlige værdi af radius R og længden L af tastesystem
- ▶ Positioner tastekuglen i bearbejdningsplanet midt over kalibreringskuglen
- ▶ Positioner tastesystemet cirka med sikkerhedsafstanden over kalireringskuglen. Sikkerhedsafstanden består af værdien af tastesystemtabellen og værdien af cyklusen.



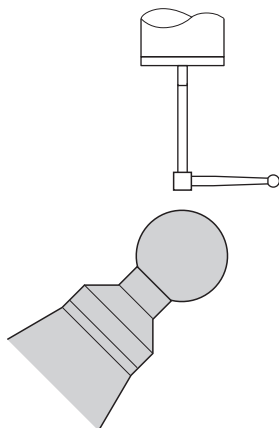
Forpositionering med en simpel stylus

**Før kalibrering af en L-format stylus:**

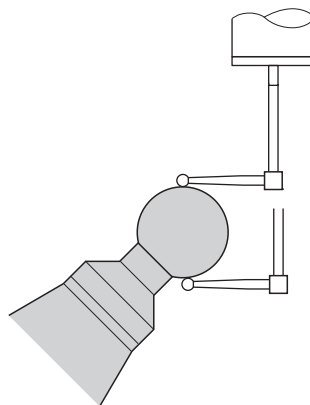
- ▶ Opspænde kalibreringskugle

**i** Ved kalibrering skal tastning ved nord- og sydpolen være mulig. Hvis dette ikke er muligt, kan styringen ikke bestemme kuglens radius. Sørg for, at ingen kollision kan finde sted.

- ▶ definer ca. værdi for radius **R** og længde **L** af tastesystemet. De kan bestemme dette med et forindstillingsapparat.
- ▶ Gem den omtrentlige midterforskydning i tastesystem tabellen:
  - **CAL\_OF1**: Længde af udlægger
  - **CAL\_OF2**: 0
- ▶ Udskift tastesystem og orienter den parallelt med hovedaksen, f.eks. med Cyklus **13 ORIENTERING**
- ▶ Indlæs kalibreringsvinkel i kolonne **CAL\_ANG** i tastesystemtabellen.
- ▶ Placer midten af tastesystemet over midten af kalibreringskuglen
- ▶ Fordi Stylus er vinklet, er tastesystem-kuglen ikke centreret over kalibreringskuglen.
- ▶ Positioner tastesystemet i værktøjsaksen cirka i sikkerhedsafstand (værdi fra Tastesystem-Tabel + værdi fra Cyklus) over kalibreringskuglen.

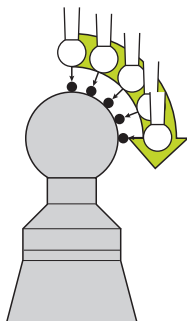


Forpositionering med en L-format stylus



Kalibreringsproces med en L-format stylus

## Cyklusafvikling



Afhængig af Parameter **Q433** kan de kun gennemfører radiuskalibrering eller radius- og længdekalibrering.

### Radiuskalibrering Q433=0

- 1 Opspænde kalibreringskugle. Bemærk kollisionsfare
- 2 Tastesystemet positioneres i tastesystem-aksen over kalibreringskuglen og i bearbejdningsplanet cirka i kuglemidten
- 3 Styringen første bevægelse i planet, afhængig af henføringsvinkel (**Q380**)
- 4 Styringen positionerer tastesystemet i tastesystemaksen
- 5 Tastningen startes og styringen begynder søgningen efter ækvator på kalibreringskuglen.
- 6 Efter at ækvator er blevet bestemt, begynder bestemmelsen af spindelvinklen for kalibreringen **CAL\_ANG** (ved L-formet Stylus)
- 7 Efter at **CAL\_ANG** blev bestemt, begynder Radiuskalibrering
- 8 Afsluttende hæver styringen tastesystemet i tastesystemaksen tilbage til højden hvor tastesystemet blev forpositioneret

### Radius- og længdekalibrering Q433=1

- 1 Opspænde kalibreringskugle. Bemærk kollisionsfare
- 2 Tastesystemet positioneres i tastesystem-aksen over kalibreringskuglen og i bearbejdningsplanet cirka i kuglemidten
- 3 Styringen første bevægelse i planet, afhængig af henføringsvinkel (**Q380**)
- 4 Afslutningsvis positionerer styringen tastesystemet i tastesystemaksen.
- 5 Tastningen startes og styringen begynder søgningen efter ækvator på kalibreringskuglen.
- 6 Efter at ækvator er blevet bestemt, begynder bestemmelsen af spindelvinklen for kalibreringen **CAL\_ANG** (ved L-formet Stylus)
- 7 Efter at **CAL\_ANG** blev bestemt, begynder Radiuskalibrering
- 8 Afsluttende hæver styringen tastesystemet i tastesystemaksen tilbage til højden hvor tastesystemet blev forpositioneret
- 9 Styringen fastlægger længden af tastesystemet på nordpolen af kalibreringskuglen
- 10 Til slut hæver styringen tastesystemet i tastesystemaksen tilbage til højden hvor tastesystemet blev forpositioneret

Afhængig af Parameter **Q455** kan de yderlig gennemfører en 3D-kalibrering.

**3D-Kalibrering Q455= 1...30**

- 1 Opspænde kalibreringskugle. Bemærk kollisionsfare
- 2 Efter kalibrering af radius hhv. længde, hæver styringen tastesystemet tilbage i tastesystemaksen. Afslutningsvis positionerer styringen tastesystemet over nordpolen
- 3 Tasteforløbet starter udgående fra nordpolen til ækvator i flere skridt. Afvigelse fra Nominel værdi og derved den specifikke udbøjningsforhold bliver fastlagt.
- 4 De kan fastlægge antal af tastepunkter mellem nordpol og ækvator. Dette antal er afhængig af indlæseparameter **Q455**. Der kan programmeres en værdi mellem 1 og 30. Hvis De programmerer **Q455=0**, udføres ingen 3D-kalibrering.
- 5 De under kalibrering fastlagte afvigelser bliver gemt i en 3DTC-Tabel.
- 6 Til slut hæver styringen tastesystemet i tastesystemaksen tilbage til højden hvor tastesystemet blev forpositioneret



- Med en L-formet stylus foregår kalibreringen mellem nord- og sydpolen.
- For at gennemfører længdekalibrering, skal positionen af midtpunkt (**Q434**) af Kalibreringskugle i henført til aktive nulpunkt være kendt. Hvis dette ikke er tilfældet, anbefales det ikke at gennemfører en længdekalibrering med Cyklus **460** !
- Et bruger eksempel til længdekalibrering med Zyklus **460** er sammenligning mellem to tastesystemer.

## Anvisninger



HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: **Cyklus 7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol er navngivet **TCHPRAUTO.html**. Filen gemmes det samme sted som hvor udgangsfilen er gemt. Måleprotokollen kan vises på styringen med browseren. Når der i et NC-Program anvendes flere Cyklus til kalibrering af Tastesystemer, så findes alle måleprotokollerne sig under **TCHPRAUTO.html**.
- Den virksomme længde af tastsystemet henfører sig altid til værktøjs-henføringspunktet Værktøjshenføringspunkt befinder sig ofte i den så kaldte spindelnæse, planflade af spindel. Maskinproducenten kan også placere værktøjs-henføringspunkt anderledes.
- Søgningen efter kalibreringskuglens ækvator kræver alt efter nøjagtigheden af forpositioneringen et andet antal tastepunkter.
- For at opnå de bedste resultater med hensyn til nøjagtighed med en L-formet Stylus, anbefaler HEIDENHAIN at udføre tastning og kalibrering med samme hastighed. Bemærk positionen af tildspænding Override, hvis den er effektiv ved tastning.
- Hvis De programmerer **Q455=0**, udføres der ingen 3D-kalibrering.
- Hvis De programmerer **Q455=1** bis **30**, udføres en 3D-kalibrering af tastesystemet. Derved bliver afvigelse ved udbøjningsforhold, afhængig af forskellige vinkeler, bestemt. Når De anvender Cyklus **444** skal der først udføres en 3D-kalibrering.
- Når De programmerer **Q455=1** bis **30**, bliver en Tabel gemt under TNC:\system\3D-ToolComp\\*.
- Eksisterer allerede en reference for en kalibreringstabel (indlæst i **DR2TABLE**), så bliver denne tabel overskrevet.
- Eksisterer endnu ingen reference for en kalibreringstabel (**DR2TABLE**), bliver i afhængighed af værktøjsnummer, en reference og tilhørende tabel tilføjet.

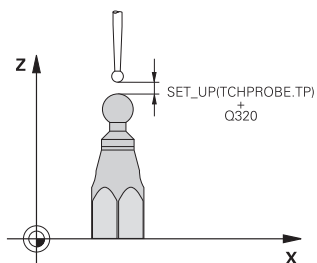
#### Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af tastesystem-aksen.

## Cyklusparameter

### Cyklusparameter

#### Hjælpebillede



#### Parametre

##### Q407 Eksakte kalibreringskugleradius?

Indgiv den eksakte radius for den anvendte kalibreringskugle.

Indlæse: **0.0001...99.9999**

##### Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle.

**Q320** virker additiv til **SET\_UP** (tastesystem-tabel) og kun ved tastning af henføringspunktet i tastesystem-akse. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

##### Q301 Kør til fri-højde (0/1)?

Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne:

**0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde

**1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**

##### Q423 Antal tastninger?

Antal målepunkter på diameteren. Værdi virker absolut.

Indlæse: **3...8**

##### Q380 Henføringsv. hovedakse?

Angiv henføringsvinkel (grunddrejning) for registrering af målepunkterne i det aktive emne-koordinatsystem. Definitionen af en henføringsvinkel kan forstørre måleområdet for en akse betragtligt. Værdi virker absolut.

Indlæse: **0...360**

##### Q433 Kalibrere længde (0/1)?

Fastlæg, om styringen efter radiuskalibreringen også skal kalibrere tastesystem-længden:

**0**: Kalibrere ikke tastesystem-længde

**1**: Kalibrere tastesystem-længde

Indlæs: **0, 1**

##### Q434 Henføringspunkt for længde?

Koordinater kalibreringskugle-centrum. Definition kun nødvendig, når en længdekalibrering skal gennemføres. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

**Hjælpebillede****Parametre****Q455 Antallet af punkter for 3D kal.?**

Indgiv antal af tastepunkter for 3D-kalibrering. Et fornuftigt antal tastepunkter er f.eks. 15. Hvis De indlæser 0, udføres der ingen 3D-kalibrering. Ved en 3D-kalibrering bliver udbøjningen af tastesystem under forskellige vinkler bestemt og gemt i en tabel. For 3D-Kalibrering er 3D-ToolComp nødvendigt.

Indlæse: **0...30**

**Eksempel**

11 TCH PROBE 460 TS TS KALIBRERES PA KUGLE ~	
Q407=+12.5	;KUGLERADIUS ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q301=+1	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q423=+4	;ANTAL TASTNINGER ~
Q380=+0	;HENF. VINKEL ~
Q433=+0	;KALIBRERE LAENGDE ~
Q434=-2.5	;HENFORINGSPUNKT ~
Q455=+15	;ANTAL PUNKT. 3D-KAL

## 31.7 Tasterystemcyklus automatisk opmåling af kinematik

### 31.7.1 Grundlag (Option #48)

#### Oversigt



Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tasterystemer.

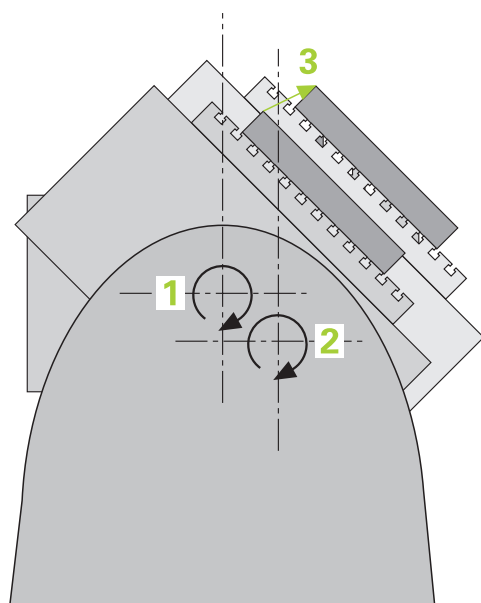
HEIDENHAIN garanterer kun tasterystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tasterystemer.

Styringen stiller Cyklus til rådighed, med hvilke De automatisk kan sikre, genfremstille, kontrollere og optimere Deres maskinkinematik:

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>450 SIKRE KINEMATIK</b> (Option #48) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sikre aktive maskinkinematik.</li> <li>■ Genfremstille en tidligere gemt kinematik</li> </ul>	<b>DEF-</b> aktiv	Side 1852
<b>451 OPMALE KINEMATIK</b> (Option #48) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automatisk kontrol af maskinkinematik</li> <li>■ Optimering af maskinkinematik</li> </ul>	<b>DEF-</b> aktiv	Side 1855
<b>452 PRESET-KOMPENSATION</b> (Option #48) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automatisk kontrol af maskinkinematik</li> <li>■ Optimering af maskinens kinematiske transformationskæde</li> </ul>	<b>DEF-</b> aktiv	Side 1870
<b>453 KINEMATIK GITTER</b> (Option #48, Option #52) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automatisk kontrol i afhængighed af transformationsakseposition af maskinkinematik</li> <li>■ Optimering af maskinkinematik</li> </ul>	<b>DEF-</b> aktiv	Side 1881



## Grundlæggende



Nøjagtighedskravene, specielt også i området for 5-akse-bearbejdning, bliver stadig større. Således skal komplekse dele kunne fremstilles eksakt og med reproducerbar nøjagtighed gennem lange tidsrum.

Årsagen til unøjagtigheder ved fleraksebearbejdning er - blandt andet - afvigelserne mellem den kinematiske model, der ligger bag styringen (se billedet til højre **1**), og de faktiske kinematiske forhold der findes på maskinen (se billedet til højre **2**). Disse afvigelser fører ved positionering af drejeaksen til en fejl på emnet (se billedet til højre **3**). Der skal altså fremskaffes en mulighed, så model og virkelighed afstemmes så tæt på hinanden som muligt.

Styrings-funktionen **kinematicsOpt** er en vigtig byggesten, der hjælper, så disse komplekse krav også kan omsættes til virkelighed: En 3D tastesystem-cyklus opmåler de på Deres maskine eksisterende drejeakser fuldautomatisk, uafhængig af, om drejeaksen er udført mekanisk som bord eller hoved. Derfor bliver en kalibreringskugle monteret på et vilkårligt sted på maskinbordet og opmålt af Dem med en definerbar finhed. De fastlægger ved cyklus-definitionen udelukkende for hver drejeakse separat området, som De vil opmåle.

Ud fra de målte værdier fastlægger styringen den statiske svingnøjagtighed. Herved minimerer softwaren den ved svingbevægelsen opståede positioneringsfejl og gemmer maskingeometrien ved slutningen af måleforløbet automatisk i den pågældende maskinkonstant i kinematiktabelen.

## Forudsætninger



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Avanceret Funktion Set 1 (Option #8) skal være frigivet.  
Option #48 skal være frigivet.  
Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.

### Forudsætning for at bruge KinematicsOpt:



Maskinproducenten skal have lagt ind konfigurationsdata i maskinparameter for **CfgKinematicsOpt** (Nr. 204800).

- **maxModification** (Nr. 204801) fastlægger tolerancegrænsen, fra hvilken styringen skal vise en anvisning, når ændringerne i kinematik-dataerne ligger over denne grænseværdi.
- **maxDevCalBall** (Nr. 204802) fastlægger, hvor stor den målte kalibreringskugleradius fra indlæste Cyklusparameter skal være.
- **mStrobeRotAxPos** fastlægger en speciel fra maskinproducenten definerede M-funktion, med hvilken drejeaksen kan positioneres.

- Det for opmålingen anvendte 3D-tastesystem skal være kalibreret
- Cyklerne kan kun udføres med værktøjsaksen Z
- En målekugle med eksakt kendt radius og tilstrækkelig stivhed skal være monteret på et vilkårligt sted på maskinbordet.
- Maskinens kinematikbeskrivelse skal være fuldstændig og korrekt defineret og transformatsmål skal indføres med en nøjagtighed på ca. 1 mm
- Maskinen skal være fuldstændig geometrisk opmålt (bliver gennemført af maskinfabrikanten ved idriftsættelsen)



HEIDENHAIN anbefaler anvendelsen af kalibreringskuglen **KKH 250 (Bestillings nummer 655475-01)** eller **KKH 80 (Bestillings nummer 655475-03)**, der udviser en særdeles høj stivhed og blev konstrueret specielt til maskinkalibrering. Hvis De er interesseret sæt Dem da i forbindelse med HEIDENHAIN.

## Anvisninger



HEIDENHAIN overtager så kun ansvaret for funktionen for tastcykler, når der bruges HEIDENHAIN-tastsystemer.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ved udførelse af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

En ændring af kinematik har også altid en ændring af henføringspunkt til følge. Grunddrejning bliver automatisk nulsat til 0. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Efter en optimering skal henføringspunkt fastlægges påny.

#### Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **mStrobeRotAxPos** (Nr. 204803) definerer maskinproducenten positionering af drejeaksen. Hvis der er angivet en M-funktion i maskinparameteren, derefter før De starter en af KinematicsOpt-Cyklus (undtagen **450**) positionerer drejeaksen på 0 grader (AKT-SYSTEM).
- Blev maskin-parameteren ændret med KinematicsOpt-cyklus`en, så skal der foretages en genstart af styringen. Ellers består under bestemte omstændigheder faren for, at ændringerne går tabt.

### 31.7.2 Cyklus 450 SIKRE KINEMATIK (Option #48)

#### ISO-Programmering

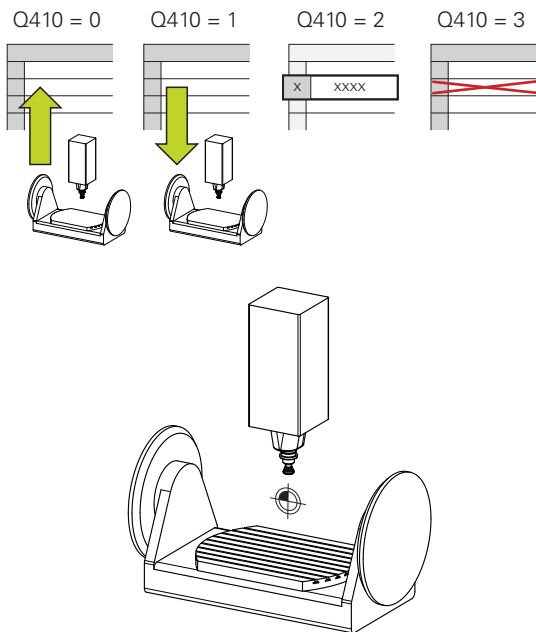
G450

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med tastesystem-cyklus **450** kan De sikre den aktive maskinkinematik eller genfremstille en tidligere sikret maskinkinematik. De gemte data kunne ikke vises og blive slettet. I alt står 16 hukommelsespladser til rådighed.

## Anvisninger



Sikring og gendannelse med Cyklus **450** skal kun udføres, når ingen værktøjsholderkinematik med transformation er aktiv.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Før De gennemfører en kinematik-optimering, skal De grundlæggende sikre den aktive kinematik.  
Fordel:
  - Svarer resultatet ikke til forventningerne, eller optræder fejl under optimeringen (f.eks. strømudfald) så kan De genfremstille de gamle data.
- Ved editering skal De passe **på**:
  - Sikrede data kan styringen grundlæggende kun genindlæse i en identisk kinematikbeskrivelse.
  - En ændring af kinematik har også altid en ændring af henføringspunkt til følge, evt. sæt nyt henføringspunkt
- Cyklus producerer ikke længere ens værdier. Der fremkommer kun data her, når disse er forskellige fra eksisterende data. Også kompensation bliver kun genereret, når disse også var sikret.

### Anvisning for datastyring

Styringen gemmer de sikrede data i filen **TNC:\table\DATA450.KD**. Denne fil kan eksempelvis sikres med **TNCremo** på en ekstern PC. Bliver filen slettet, så er også de sikrede data fjernet. En manuel ændring af dataerne i filen kan have til følge, at datablokkene korrumpert og herved ikke mere kan bruges werden.



Brugsanvisninger:

- Eksisterer filen **TNC:\table\DATA450.KD**, ikke, så bliver denne ved udførelsen af cyklus **450** automatisk genereret.
- Pas på, at De sletter tomme filer med navnet **TNC:\table\DATA450.KD**, før De starter Cyklus **450**. Når der er en tom hukommelsestabel (**TNC:\table\DATA450.KD**) som endnu ikke indeholder linjer, kommer ved udførelse af Cyklus **450** en fejlmeddelelse. Slet i dette tilfælde den tomme hukommelsestabel og udfør Cyklus påny.
- Udfør ingen manuelle ændringer på de sikrede data..
- Sikrer filen **TNC:\table\DATA450.KD**, for hvis nødvendigt (f.eks. defekt dataenhed) at skulle genskabe fil.

## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q410 Funktion (0/1/2/3)?</b> Fastlæg, om De vil sikre eller genfremstille en kinematik:</p> <p><b>0:</b> Sikre aktive kinematik <b>1:</b> Genfremstille en gemt kinematik <b>2:</b> Vise aktuelle hukommelsesstatus <b>3:</b> Slette en datablok</p> <p>Indlæs: <b>0, 1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q409/QS409 Betegnelse af datablokkene?</b> Nummer eller navn på datablokbetegnelse. <b>Q409</b> er uden funktion, når funktion 2 er valgt. I Modus 1 og 3 (Fremstilling og sletning) kan De anvende Pladsholder - såkaldte Wildcards for at søge. Finder styringen, på grund af Wildcards, flere mulige datablokke, så bliver middelværdien af data genskabt (Funktion1), hhv. alle datablokke slettet efter bekræftelse (Funktion 3). De kan til søgning anvende følgende Wildcards:</p> <p><b>?:</b> Et enkelt ubestemt tegn <b>\$:</b> Et enkelt alfabetisk tegn (bogstav) <b>#:</b> Et enkelt ubestemt ciffer <b>*</b>: En vilkårlig lang ubestemt tegnkæde</p> <p>Indlæs: <b>0...99999</b> alternativ maksimal <b>255</b> tegn. I alt står 16 hukommelsespladser til rådighed.</p>

### Sikre den aktive kinematik

11 TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK ~
Q410=+0 ;FUNKTION ~
Q409=+947 ;HUKOMMELSESNAVN

### Restaurering af datablokke

11 TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK ~
Q410=+1 ;FUNKTION ~
Q409=+948 ;HUKOMMELSESNAVN

### Vise alle gemte datablokke

11 TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK ~
Q410=+2 ;FUNKTION ~
Q409=+949 ;HUKOMMELSESNAVN

### Sletning af datablokke

11 TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK ~
Q410=+3 ;FUNKTION ~
Q409=+950 ;HUKOMMELSESNAVN

## Protokolfunktion

Styringen fremstiller efter afviklingen af Cyklus **450** en protokol (**TCHPRAUTO.html**), der indeholder følgende data:

- Dato og tiden, på hvilken protokollen blev fremstillet
- Navnet på NC-programmet, fra hvilket cyklus blev afviklet
- Betegner den aktive kinematik
- Aktive værktøj

De yderligere data i protokollen afhænger af den valgte funktion:

- Funktion 0: Protokollering af alle akser- og transformationsindførsler i kinemattikkæden, som styringen har sikret
- Modus 1: Protokollering af alle transformationsindførsler før og efter genfremstillingen
- Funktion 2: Oplisting af de gemte datablokke.
- Funktion 3: Oplisting af de slettede datablokke.

### 31.7.3 Zyklus 451 OPMALE KINEMATIK (Option #48)

#### ISO-Programmering

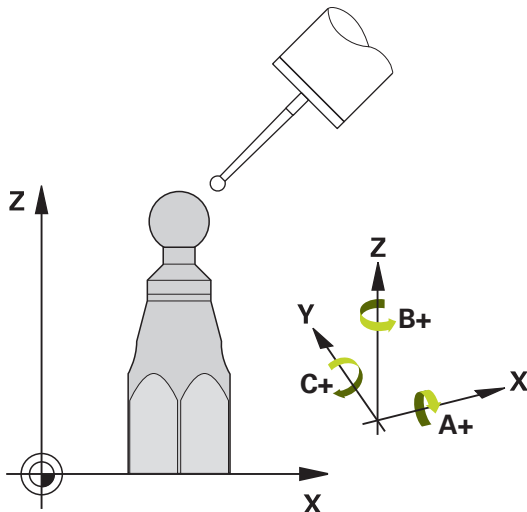
G451

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med tasterystem-cyklus **451** kan De kontrollere kinematik'en på Deres maskine og om nødvendigt optimere. Hermed opmåler De med 3D-tasterystemet TS en HEIDENHAIN kalibreringskugle, som De har fastgjort på maskinbordet.

Styringen fastlægger den statiske svingnøjagtighed. Herved minimerer softwaren den ved svingbevægelsen opståede positioneringsfejl og gemmer automatisk maskingeometrien ved slutningen af måleforløbet i den pågældende maskinkonstant i kinematiktabelen.

### Cyklusafvikling

- 1 Opspænde kalibreringskugle, pas på kollisionsfrihed
- 2 I driftsart **Manuel drift** sættes henføringspunkt i kuglecentrum eller, når **Q431=1** eller **Q431=3** er defineret: Positioner Tastesystem manuelt i Tastesystemakse over kalibreringskuglen og i bearbejdningsplanet positioner i kuglemidten
- 3 Vælg programafviklings-driftsart og start kalibrerings-programmet
- 4 Styringen opmåler automatisk efter hinanden alle drejeakser med den af Dem definerede finhed



Programmerings- og brugerinformationer:

- Hvis i funktion Optimering fastlagte kinematikdata ligger over den tilladte grænseværdi (**maxModification** Nr. 204801), afgiver styringen en advarsel. Overtagelsen af de fastlagte værdier skal De så bekræfte med **NC-Start**.
- Under fastsættelse af henføringspunkt bliver programmerede kalibreringskugle radius kun overvåget ved den anden måling. Hvis forpositioneringen over kalibreringskuglen er unøjagtig, og De så vil udfører en fastlæggelse af henføringspunkt, bliver kalibreringskuglen tastet to gange.

### Måleværdierne gemmer styringen i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q141	Målte standardafvigelse A-akse (-1, hvis akse ikke blev opmålt)
Q142	Målte standardafvigelse B-akse (-1, hvis akse ikke blev opmålt)
Q143	Målte standardafvigelse C-akse (-1, hvis akse ikke blev opmålt)
Q144	Optimeret standardafvigelse A-akse (-1, hvis akse ikke blev optimeret)
Q145	Optimeret standardafvigelse B-akse (-1, hvis akse ikke blev optimeret)
Q146	Optimeret standardafvigelse C-akse (-1, hvis akse ikke blev optimeret)
Q147	Offsetfejl i X-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter
Q148	Offsetfejl i Y-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter
Q149	Offsetfejl i Z-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter



## Positioneringsretning

Positioneringsretningen for drejeaksen som skal opmåles fremkommer ud fra den af Dem i cyklus definerede start- og slutvinkel. Ved 0° følger automatisk en referencemåling.

Start- og slutvinkel vælges således, at den samme position ikke bliver opmålt dobbelt af styringen. En dobbelt målepunktoptagelse (f.eks. måleposition +90° og -270°) er ikke fornuftig, men fører dog ikke til en fejlmelding.

- Eksempel: Startvinkel = +90°, slutvinkel = -90°
  - Startvinkel = +90°
  - Slutvinkel = -90°
  - Antal målepunkter = 4
  - Heraf beregnede vinkelskridt =  $(-90^\circ - +90^\circ) / (4 - 1) = -60^\circ$
  - Målepunkt 1 = +90°
  - Målepunkt 2 = +30°
  - Målepunkt 3 = -30°
  - Målepunkt 4 = -90°
- Eksempel: Startvinkel = +90°, slutvinkel = +270°
  - Startvinkel = +90°
  - Slutvinkel = +270°
  - Antal målepunkter = 4
  - Heraf beregnede vinkelskridt =  $(270^\circ - 90^\circ) / (4 - 1) = +60^\circ$
  - Målepunkt 1 = +90°
  - Målepunkt 2 = +150°
  - Målepunkt 3 = +210°
  - Målepunkt 4 = +270°

## Maskiner med hirthfortandet-akse

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

For positionering skal aksen flytte sig væk fra hirthrasteret. Styringen afrunder evt. målepositionen således, at den passer i Hirth-rasteret (afhængig af startvinkel, slutvinkel og antal målepunkter). Pas på kollisionsfare!

- ▶ Sørg derfor for en tilstrækkelig stor sikkerhedsafstand, for at der ikke sker en kollision mellem tasterystem og kalibreringskugle
- ▶ Pas samtidig på, at for tilkørsel til sikkerheds-afstanden er nok plads (software-endekontakt).

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Afhængig af maskinkonfigurationen kan styringen ikke automatisk positionere drejeaksen. I dette tilfælde behøver De en speciel M-funktion fra maskinfabrikanten, med hvilken styringen kan bevæge drejeaksen. I maskinparameter **mStrokeRotAxPos** (Nr. 204803) skal maskinfabrikanten herfor have indført nummeret på M-funktionen. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Bemærk dokumentation fra Deres maskinproducent



- Tilbagekørselshøjde defineret større end 0, når option #2 ikke er til rådighed.
- Målepositionerne beregnes ud fra startvinkel, slutvinkel og antal målinger for den pågældende akse og Hirth-rasteret.

### Regneeksempel målepositioner for en A-akse:

Startvinkel **Q411** = -30

Slutvinkel **Q412** = +90

Antal målepunkter **Q414** = 4

Hirth-Raster = 3°

Beregnet vinkelskridt =  $(Q412 - Q411) / (Q414 - 1)$

Beregnete vinkelskridt =  $(90° - (-30°)) / (4 - 1) = 120 / 3 = 40°$

Målposition 1 = **Q411** + 0 \* Vinkelskridt = -30° --> -30°

Målposition 2 = **Q411** + 1 \* Vinkelskridt = +10° --> 9°

Målposition 3 = **Q411** + 2 \* Vinkelskridt = +50° --> 51°

Målposition 4 = **Q411** + 3 \* Vinkelskridt = +90° --> 90°

### Vælg antallet af målepunkter

For at spare tid, kan De gennemføre en grovoptimering, f.eks. ved idriftsættelsen med et mindre antal målepunkter (1 - 2).

En efterfølgende finoptimering gennemfører De så med et middel målepunktantal (anbefalet værdi = 4). Et endnu højere målepunktantal bringer som regel ikke noget bedre resultat. Ideelt skal De fordele målepunkterne regelmæssigt over svingområdet for akse.

En akse med et svingområde på 0-360° måler De derfor ideelt med 3 målepunkter på 90°, 180° og 270°. De definerer altså startvinklen med 90° og slutvinklen med 270°.

Hvis De vil kontrollere nøjagtigheden tilsvarende, så kan De i funktion **kontrollere** angive et højere antal af målepunkter.



Når et målepunkt er defineret med 0°, så bliver dette ignoreret, da ved 0° altid sker en referencemåling.

### Vælg position for kalibreringskuglen på maskinbordet

Principielt kan De anbringe kalibreringskuglen på alle tilgængelige steder på maskinbordet, men også fastgøre på spændejernnet eller emnet. Følgende faktorer skal påvirke måleresultatet positivt:

- Maskiner med rund-/svingbord: Opspænd kalibreringskuglen længst mulig væk fra drejecentrum
- Maskiner med lange vandringer: Opspænd kalibreringskuglen så tæt som muligt på den senere bearbejdningsposition



Vælg positionen for kalibreringskuglen på maskinbordet således, at der ved måleforløbet ingen kollision kan ske.

## Anvisninger for forskellige kalibreringsmetoder

- **Grovoptimering under idriftsættelsen efter indlæsning af cirka mål**
  - Målepunktantal mellem 1 og 2
  - Vinkelskridt for drejeaksen: Ca. 90°
- **Finoptimering over det komplette kørselsområde**
  - Målepunktantal mellem 3 og 6
  - Start- og slutvinkel skal afdække et størst muligt kørselsområde for drejeaksen
  - De positionerer kalibreringskuglen således på maskinbordet, at der med borddrejere opstår en stor målecirkelradius, hhv. at ved hoveddrejere kan opmålingen ske på en repræsentativ position (f.eks. i midten af kørselsområdet)
- **Optimering af en speciel drejesejersposition**
  - Målepunktantal mellem 2 og 3
  - Målingerne foretages ved hjælp af indfaldsvinklen på en akse (Q413/Q417/Q421) omkring den rotationsakse, hvor bearbejdningen skal finde sted senere
  - De positionerer kalibreringskuglen således på maskinbordet, at kalibreringen kan finde sted på det sted, på hvilket også bearbejdningen skal finde sted
- **Kontrol af maskinnøjagtigheden**
  - Målepunktantal mellem 4 og 8
  - Start- og slutvinkel skal afdække et størst muligt kørselsområde for drejeaksen
- **Beregning af drejesejersløb**
  - Målepunktantal mellem 8 og 12
  - Start- og slutvinkel skal afdække et størst muligt kørselsområde for drejeaksen

## Anvisninger for nøjagtighed



Evt. deaktivér klemningen af rundaksen medens opmålingen står på, ellers kan måleresultaterne blive forfalsket. Vær opmærksom på maskinhåndbogen.

Geometri- og positioneringsfejl på maskinen påvirker måleværdierne og dermed også optimeringen af en drejese. En restfejl, der ikke lader sig ophæve, vil altså altid være tilstede.

Går man ud fra, at geometri- og positioneringsfejl ikke var til stede, var de af cyklus fremskaffede værdier på hvert vilkårligt punkt i maskinen til et bestemt tidspunkt eksakt reproducerbare. Jo større geometri- og positioneringsfejl er, desto større bliver spredningen af måleresultatet, når De udfører målingerne på forskellige positioner.

Den af styringen i måleprotokollen afgivne spredning er et mål for nøjagtigheden af den statiske svingbevægelse for en maskine. I nøjagtighedsbetragtningen skal ganske vist målekredsradius og også antal og steder for målepunkterne komme med. Med kun eet målepunkt kan ingen spredning beregnes, den udlæste spredning svarer i dette tilfælde til rumfejlen for målepunktet.

Flytter flere drejese sig samtidig, så overlapper deres fejl sig, i værste tilfælde adderer de sig.



Hvis Deres maskine er udrustet med en styret spindel, skal De aktivere vinklefterføringen i tastesystem-tabellen (**kolonne TRACK**). Hermed forhøjer De generelt nøjagtigheden ved måling med et 3D-tastesystem.

## Slør

Med slør forstår man et ubetydeligt spil mellem drejegiver (vinkelmåleudstyr) og bord, der opstår ved et retningsskift. Har drejese et slør udenfor den normale strækning, f.eks. fordi vinkelmålingen sker med motordrejegeren, så kan det føre til betragtelige fejl ved svingning.

Med indlæseparameteren **Q432** kan De aktivere en måling af sløret. Derfor indlæser De en vinkel, som styringen bruger som overfartsvinkel. Cyklus udfører så pr. drejese to målinger. Hvis De overtager vinkelværdien 0, så beregner styringen ingen slør.



Når i valgfri maskinparameter **mStrobeRotAxPos** (Nr. 204803) er fastlagt en M-funktion for positionering af drejese, eller akselen er en Hirth-akse, så er ingen bestemmelse af sløret mulig.



Programmerings- og brugerinformationer:

- Styringen gennemfører ingen automatisk kompensation for sløret.
- Er målecirkelradius < 1 mm, så gennemfører styringen ingen beregning af sløret mere. Jo større måleradius er, jo mere nøjagtig kan styringen bestemme drejese.

**Yderligere informationer:** "Protokolfunktion", Side 1869

## Anvisninger



En kompensation af vinklen er kun mulig med option #52 KinematicsComp .

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De afvikler denne Cyklus, bør ingen grunddfrejning eller 3D-grunddrejning være aktiv. Styringen sletter evt. værdi i kolonne **SPA**, **SPB** og **SPC** i henføringstabellen. Efter Cyklus skal De sætte en grunddrejning eller 3D-grunddrejning på ny, ellers er der kollisionsfare.

- ▶ Deaktiver grunddrejning før afvikling af Cyklus.
- ▶ Efter en optimering skal henføringsspunkt og grunddrejning fastlægges på ny

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Bemærk før Cyklusstart, at **M128** eller **FUNCTION TCPM** er udkoblet.
- Cyklus **453**, og også **451** og **452** forlader, med en aktiv 3D-ROT, automatikdrift, som stemmer overens med stillingen af rundaksen.
- Før cyklus-definitionen skal De have fastlagt henføringsspunktet i centrum af kalibreringskuglen og have aktiveret den, eller De definerer indlæseparameter **Q431** tilsvarende på 1 eller 3.
- Styringen anvender som positioneringstilspænding for tilkørsel til tastehøjden i tasterystem-aksen den mindste værdi fra Cyklus-parameter **Q253** og **FMAX**-værdien fra tasterystem-tabellen. Drejeaksebevægelser udfører styringen grundlæggende med positioneringstilspænding **Q253**, herved er tasterovervågningen inaktiv.
- Styringen ignorerer angivelserne i Cyklus-definition for ikke aktive akser.
- En korrektur i maskin-nulpunkt (**Q406=3**) er da kun mulig, når hoved- eller bordside overlegeret drejeakse bliver målt.
- Hvis De har aktiveret henføringsspunkt fastlæggelsen før opmålingen (**Q431 = 1/3**), så positionerer De før Cyklusstarten tasterystemet med sikkerhedsafstanden (**Q320 + SET\_UP**) cirka midt over kalibreringskuglen
- Tomme-programmering: Måleresultater og protokoldata afgiver styringen grundlæggende i mm.
- Efter kinematikmålingen skal De registrere referencepunktet igen.

#### Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Når valgfri maskin-parameter **mStrokeRotAxPos** (Nr. 204803) er defineret ulig -1 (M-funktion positionerer drejeaksen), så starter De kun en måling, når alle drejeakser står på 0°.
- Styringen bestemmer ved hvert tasteforløb til at begynde med radius til kalibreringskuglen. Afviger den fremskaffede kugleradius fra den indlæste kugleradius mere, end De har defineret i maskin-parameter **maxDevCalBall** (Nr. 204802) afgiver styringen en fejlmelding og afslutter opmålingen.
- For en optimering af vinklen kan maskinfabrikanten tilsvarende ændre konfiguration.

## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q406 Funktion (0/1/2/3)?</b></p> <p>Fastlægger, om styringen skal teste eller optimere den aktive kinematik:</p> <p><b>0:</b> Kontrollere aktive maskinkinematik. Styringen opmåler kinematik'en i den af Dem definerede drejeakse, gennemfører dog ingen ændringer på den aktive kinematik. Måleresultatet viser styringen i en måleprotokol.</p> <p><b>1:</b> Optimer aktive maskinkinematik: Styringen måler kinematikken i den for Dem defineret drejeakse. Efterfølgende optimeres <b>den Position af Drejeaksen</b> den aktive Kinematik.</p> <p><b>2:</b> Optimer aktive maskinkinematik: Styringen måler kinematikken i den for Dem defineret drejeakse. Afsluttende bliver <b>Vinkel- og Positionsfejl</b> optimeret. Forudsætning for en vinkelfejlkorrektur er Option #52 KinematicsComp.</p> <p><b>3:</b> Optimer aktive maskinkinematik: Styringen måler kinematikken i den for Dem defineret drejeakse. Efterfølgende korrigeres automatisk maskin-nulpunkt. Afsluttende bliver <b>Vinkel- og Positionsfejl</b> optimeret. Forudsætning er Option #52 KinematicsComp.</p> <p>Indlæs: <b>0, 1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q407 Eksakte kalibreringskugleradius?</b></p> <p>Indgiv den eksakte radius for den anvendte kalibreringskugle.</p> <p>Indlæse: <b>0.0001...99.9999</b></p>
	<p><b>Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b></p> <p>Yderligere afstand mellem målepunkt og taster-system-kugle.</p> <p><b>Q320</b> virker additivt til kolonne <b>SET_UP</b> af Taster-systemtabel-le. Værdi virker inkrementalt.</p> <p>Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q408 Frakørselshøjde?</b></p> <p><b>0:</b> Ingen højdetilbagekørsel, styringen kører til den næste måleposition i den akse der skal opmåles. Ikke tilladt for hirthakser! Styringen kører til den første måleposition i rækkefølgen A, så B, så C</p> <p><b>&gt;0:</b> Tilbagekørselshøjde i utransformeret emnekoordinat-system, i hvilken styringen før en drejeaksepositionering positionerer spindelaksen. Herefter positionerer styringen taster-systemet i bearbejdningsplanet til det indlæste nulpunkt. Taster-overvågning er i denne Modus ikke aktiv. Definer positioneringshastighed i Parameter <b>Q253</b>. Værdi virker absolut.</p> <p>Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>

**Hjælpebillede****Parametre****Q253 Tilspænding for for-positioning?**

Indgiv kørselshastighed for værktøjet ved positionering i mm/min.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

**Q380 Henføringsv. hovedakse?**

Angiv henføringsvinkel (grunddrejning) for registrering af målepunkterne i det aktive emne-koordinatsystem. Definitionen af en henføringsvinkel kan forstørre måleområdet for en akse betragteligt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **0...360**

**Q411 Startvinkel A-akse?**

Startvinkel i A-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-359.9999...+359.9999**

**Q412 Slutvinkel A-akse?**

Slutvinkel i A-aksen, på hvilken den sidste måling skal ske. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-359.9999...+359.9999**

**Q413 Igangsætningsvinkel A-akse?**

Angrebsvinkel for A-aksen, ved hvilken de øvrige roterende akser skal måles.

Indlæs: **-359.9999...+359.9999**

**Q414 Antal målepunkter i A (0...12)?**

Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af A-aksen.

Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse.

Indlæs: **0...12**

**Q415 Startvinkel B-akse?**

Startvinkel i B-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-359.9999...+359.9999**

**Q416 Slutvinkel B-akse?**

Slutvinkel i B-aksen, på hvilken den sidste måling skal ske. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-359.9999...+359.9999**

**Q417 Igangsætvinkel B-akse?**

Angrebsvinkel for B-aksen, ved hvilken de øvrige roterende akser skal måles.

Indlæs: **-359.999...+360000**



**Hjælpebillede****Parametre****Q418 Antal målepunkter i B (0...12)?**

Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af B-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse.

Indlæse: **0...12**

**Q419 Startvinkel C-akse?**

Startvinkel i C-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Værdi virker absolut.

Indlæse: **-359.9999...+359.9999**

**Q420 Slutvinkel C-akse?**

Slutvinkel i C-aksen, på hvilken den sidste måling skal ske. Værdi virker absolut.

Indlæse: **-359.9999...+359.9999**

**Q421 Igangsætvinkel C-akse?**

Angrebsvinkel for C-aksen, ved hvilken de øvrige roterende akser skal måles.

Indlæse: **-359.9999...+359.9999**

**Q422 Antal målepunkter i C (0...12)?**

Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af C-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse.

Indlæse: **0...12**

**Q423 Antal tastninger?**

Definer antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af kalibreringskugle i planet. Færre målinger forhøjer hastigheden, flere målepunkter forhøjer målesikkerheden.

Indlæse: **3...8**

**Q431 Fastlæg preset (0/1/2/3)?**

Fastlæg, om styringen automatisk skal sætte det aktive henføningspunkt i kuglecentrum:

**0:** Fastlæg ikke henføningspunkt automatisk i kuglecentrum: Fastlæg henføningspunkt manuelt før Cyklusstart

**1:** Sæt henføningspunkt før den automatiske opmåling i kuglecentrum (aktive henføningspunkt overskrives): Tasterystemet forpositioneres manuel før Cyklusstart over kalibreringskuglen

**2:** Sæt henføningspunkt efter den automatiske opmåling i kuglecentrum (aktive henføningspunkt overskrives): Sæt henføningspunkt manuel før Cyklusstart

**3:** Sæt henføningspunkt før og efter opmåling i kuglecentrum (aktive henføningspunkt overskrives): Tasterystemet forpositioneres manuel før Cyklusstart over kalibreringskuglen

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

**Hjælpebillede****Parametre****Q432 Vinkelområde vendeslørs-komp.?**

Her definerer De vinkelværdien, der skal anvendes som overgang for målingen af drejeseaksel. Overgangsvinklen skal tydeligt være større, end det faktiske slør for drejeseaksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling sløret.

Indlæse: **-3...+3**

**Sikring og kontrol af kinematikken**

11	TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12	TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK ~
	Q410=+0 ;FUNKTION ~
	Q409=+5 ;HUKOMMELSESNAVN
13	TCH PROBE 451 OPMALE KINEMATIK ~
	Q406=+0 ;FUNKTION ~
	Q407=+12.5 ;KUGLERADIUS ~
	Q320=+0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
	Q408=+0 ;FRAKORSELSHOJDE ~
	Q253=+750 ;F FOR-POSITIONERING ~
	Q380=+0 ;HENF. VINKEL ~
	Q411=-90 ;STARTVINKEL A-AKSE ~
	Q412=+90 ;ENDVINKEL A-ACHSE ~
	Q413=+0 ;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
	Q414=+0 ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
	Q415=-90 ;STARTVINKEL B-AKSE ~
	Q416=+90 ;SLUTVINKEL B-AKSE ~
	Q417=+0 ;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
	Q418=+2 ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
	Q419=-90 ;STARTVINKEL C-AKSE ~
	Q420=+90 ;SLUTVINKEL C-AKSE ~
	Q421=+0 ;IGANGSSAETV. C-ACKER ~
	Q422=+2 ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
	Q423=+4 ;ANTAL TASTNINGER ~
	Q431=+0 ;FASTLAEG PRESET ~
	Q432=+0 ;VINKELOMRADE SLOR

## Forskellige funktioner (Q406)

### Teste funktion Q406 = 0

- Styringen opmåler drejeaksen i de definerede positioner og beregner heraf den statiske nøjagtighed af svingtransformationen
- Styringen protokollerer resultatet af en mulig positionsoptimering, foretager dog ingen tilpasninger

### Optimere funktion position af drejeakse Q406 = 1

- Styringen opmåler drejeaksen i de definerede positioner og beregner heraf den statiske nøjagtighed af svingtransformationen
- Herved forsøger styringen, at ændre positionen for drejeaksen i kinematikmodellen således, at en større nøjagtighed bliver opnået
- Tilpasninger af maskindataerne sker automatisk

### Optimere funktion position og vinkel Q406 = 2

- Styringen opmåler drejeaksen i de definerede positioner og beregner heraf den statiske nøjagtighed af svingtransformationen
- Styringen forsøger først, at optimere vinkelpositionen for drejeaksen med en kompensation (Option #52 KinematicsComp).
- Efter en vinkelloptimering efterfølger en positionsoptimering. Dertil er ingen yderlig måling nødvendigt, positionsoptimeringen bliver automatisk opnået af styringen.



HEIDENHAIN anbefaler, afhængig af maskinkinematik for rigtige bestemmelse af vinkel, at gennemfører måling en gang med angrebsvinkel på 0°.

### Optimer Funktion maskinnulpunkt, position og vinkel Q406 = 3

- Styringen opmåler drejeaksen i de definerede positioner og beregner heraf den statiske nøjagtighed af svingtransformationen
- Styringen forsøger automatisk at optimere maskin-nulpunkt (Option #52 KinematicsComp). For at kunne korrigerer en vinkelposition af en drejeakse med et maskinnulpunkt, skal den til korrigerede drejeakse i maskinkinematikken ligge tæt på maskinbordet, som den målende drejeakse.
- Styringen forsøger derefter, at optimere vinkelpositionen for drejeaksen med en kompensation (Option #52 KinematicsComp).
- Efter en vinkelloptimering efterfølger en positionsoptimering. Dertil er ingen yderlig måling nødvendigt, positionsoptimeringen bliver automatisk opnået af styringen.



- HEIDENHAIN anbefaler, for rigtige bestemmelse af vinkel, at gennemfører måling en gang med angrebsvinkel på 0°.
- Efter at et maskinnulpunkt er blevet korrigeret, forsøger styringen at reducere kompensationen for den tilknyttede vinkelpositionsfejl (**locErrA/locErrB/locErrC**) for den målte drejeakse.

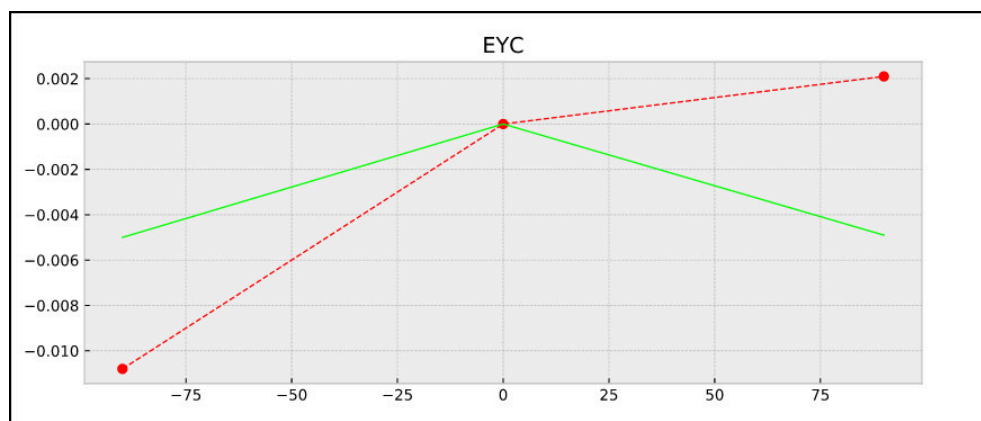
**Positionsoptimering af drejeaksen med forudgående automatisk henføringspunkt fastlæggelse og måling af drejeksleslør**

11	TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12	TCH PROBE 451 OPMÅLE KINEMATIK ~
Q406	=+1 ;FUNKTION ~
Q407	=+12.5 ;KUGLERADIUS ~
Q320	=+0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q408	=+0 ;FRAKORSELSHOJDE ~
Q253	=+750 ;F FOR-POSITIONERING ~
Q380	=+0 ;HENF. VINKEL ~
Q411	=-90 ;STARTVINKEL A-AKSE ~
Q412	=+90 ;SLUTVINKEL A-AKSE ~
Q413	=+0 ;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
Q414	=+0 ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
Q415	=-90 ;STARTVINKEL B-AKSE ~
Q416	=+90 ;SLUTVINKEL B-AKSE ~
Q417	=+0 ;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
Q418	=+4 ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
Q419	=+90 ;STARTVINKEL C-AKSE ~
Q420	=+270 ;SLUTVINKEL C-AKSE ~
Q421	=+0 ;IGANGSSAETV. C-AKSE ~
Q422	=+3 ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
Q423	=+3 ;ANTAL TASTNINGER ~
Q431	=+1 ;FASTLÆG PRESET ~
Q432	=+0.5 ;VINKELOMRADE SLOR

## Protokolfunktion

Styringen fremstiller efter afviklingen af Cyklus 451 en protokol (**TCHPRAUTO.html**) og gemmer protokolfilerne i samme mappe, i hvilken De også har lagt aktuelle NC-program. Protokollen indeholder følgende data:

- Dato og tiden, på hvilken protokollen blev fremstillet
- Sti-navnet på NC-programmet, fra hvilket cyklus blev afviklet
- Værktøjsnavn
- Aktiv kinematik
- Gennemfør funktion (0=kontrol/1=Optimer Position/2=Pose optimer/3=Optimer maskinnulpunkt og Pose)
- Angrebsvinkel
- For hver opmålte drejeakse:
  - Startvinkel
  - Slutvinkel
  - Antallet af målepunkter
  - Målecirkelradius
  - Gennemsnitlige partier, når **Q423>0**
  - Positioner akser
  - Vinkelpositionsfejl (kun med Option #52 **KinematicsComp**)
  - Standardafvigelse (styring)
  - Maksimale afvigelse
  - Vinkelfejl
  - Korrekturbidrag i alle akser (henføringspunkt-forskydning)
  - Position af kontrollerede drejeakse før optimering (henfører sig til begyndelsen af kinematisk transformationskæde, normalt på spindelnæse)
  - Position af kontrollerede drejeakse efter optimering (henfører sig til begyndelsen af kinematisk transformationskæde, normalt på spindelnæse)
  - Gennemsnitlig positioneringsfejl og standardafvigelse for positioneringsfejl fra 0
  - SVG-filer med diagrammer: Målte og optimerede fejl på de enkelte målepunkter.
    - Rød linje: Målte positioner
    - Grøn linje: Optimeret værdi efter Cyklusafvikling
    - Betegnelse af diagrammet: Aksebetegnelse afhængig af omdrejningsaksen, f.eks. EYC = komponentfejl i Y for akse C.
    - Diagrammets X-akse: roterende akseposition i grader °
    - Y-akse i diagrammet: afvigelser af positionerne i mm



Eksempel på EYC-måling: komponentfejl i Y for akse C

### 31.7.4 Cyklus 452 PRESET-KOMPENSATION (Option #48)

ISO-Programmering

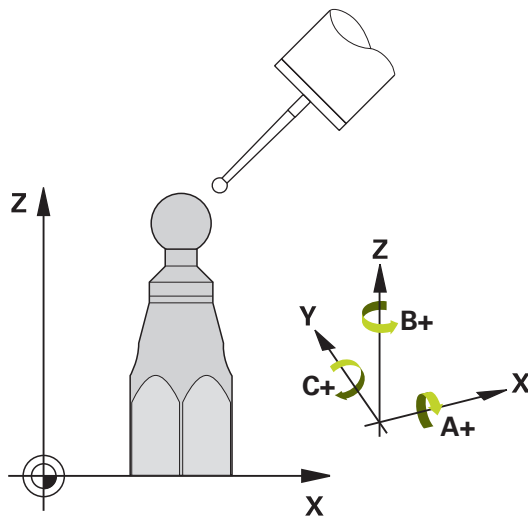
G452

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med Tasterystemcyklus **452** kan De optimere kinematiske transformationskæde for Deres maskine (se "Zyklus 451 OPMÅLE KINEMATIK (Option #48)", Side 1855). Herefter korrigerer styringen ligeledes i kinematikmodellen emnekoordinatsystemet således, at den aktuelle henføringsspunkt efter optimeringen er i centrum af kalibreringskuglen.

### Cyklusafvikling



Vælg positionen for kalibreringskuglen på maskinbordet således, at der ved måleforløbet ingen kollision kan ske.

Med denne Cyklus kan De f.eks afstemme vekselhoveder indbyrdes.

- 1 Opspænde kalibreringskugle
- 2 Opmåle referencehoved med Cyklus **451** komplet og afslutningsvis fra Cyklus **451** lade henføringspunkt fastlægge i kuglecentrum
- 3 Indveksle andet hoved
- 4 Opmåle vekselhoved med Cyklus **452** indtil hovedveksel-interface
- 5 Yderligere vekselhoveder tilpasses med Cyklus **452** til referencehovedet

Hvis De under bearbejdningen kan lade kalibreringskuglen være opspændt på maskinbordet, så kan De eksempelvis kompensere en drift af maskinen. Dette forløb er også mulig på en maskine uden drejeakse.

- 1 Opspænde kalibreringskugle, pas på kollisionsfrihed
- 2 Sæt henføringspunkt i kalibreringskuglen
- 3 Fastlæg henføringspunkt på emnet og start bearbejdningen af emnet
- 4 Med cyklus **452** udføres med regelmæssigt en presetkompensation. Hermed registrerer styringen driften af de deltagende akser og korrigerer disse i kinematik'en

Q-parameter-nummer	Betydning
Q141	Målte standardafvigelse A-akse (-1, hvis akse ikke blev opmålt)
Q142	Målte standardafvigelse B-akse (-1, hvis akse ikke blev opmålt)
Q143	Målte standardafvigelse C-akse (-1, hvis akse ikke blev opmålt)
Q144	Optimeret standardafvigelse A-akse (-1, hvis akse ikke blev opmålt)
Q145	Optimerede standardafvigelse B-akse (-1, hvis akse ikke blev opmålt)
Q146	Optimeret standardafvigelse C-akse (-1, hvis akse ikke blev opmålt)
Q147	Offsetfejl i X-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter
Q148	Offsetfejl i Y-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter
Q149	Offsetfejl i Z-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter

## Anvisninger



For at kunne gennemføre en Presetkompensation, skal kinematik'en tilsvarende være forberedt. Vær opmærksom på maskinhåndbogen.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De afvikler denne Cyklus, bør ingen grunddfrejning eller 3D-grunddrejning være aktiv. Styringen sletter evt. værdi i kolonne **SPA**, **SPB** og **SPC** i henføringsspunkttabellen. Efter Cyklus skal De sætte en grunddrejning eller 3D-grunddrejning på ny, ellers er der kollisionsfare.

- ▶ Deaktiver grunddrejning før afvikling af Cyklus.
- ▶ Efter en optimering skal henføringsspunkt og grunddrejning fastlægges på ny

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Bemærk før Cyklusstart, at **M128** eller **FUNCTION TCPM** er udkoblet.
- Cyklus **453**, og også **451** og **452** forlader, med en aktiv 3D-ROT, automatikdrift, som stemmer overens med stillingen af rundaksen.
- Pas på, at alle funktioner for transformering af bearbejdningsplanet er nulstillet.
- Før Cyklus-definitionen skal De have fastlagt henføringsspunktet i centrum for kalibreringskuglen og aktiveret det.
- De vælger ved akser uden separat positionsmålesystem målepunktet således, at De har 1° kørselsvej til endekontakten. Styringen behøver denne vej for den interne slør-kompensation.
- Styringen anvender som positioneringstilspænding for tilkørsel til tastehøjden i tasterystem-aksen den mindste værdi fra Cyklus-parameter **Q253** og **FMAX**-værdien fra tasterystem-tabellen. Drejeaksebevægelser udfører styringen grundlæggende med positioneringstilspænding **Q253**, herved er tasterovervågningen inaktiv.
- Tomme-programmering: Måleresultater og protokoldata afgiver styringen grundlæggende i mm.



- Hvis De afbryder cyklus under opmålingen, kan kinematikdataerne evt. ikke mere befinde sig i den oprindelige tilstand. De sikrer den aktive kinematik før en optimering med Cyklus **450**, for at De i tilfælde af fejl kan genfremstille den sidst aktive kinematik.

#### Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **maxModification** (Nr. 204801) definerer maskinproducenten den tilladte grænseværdi for ændring af transformation. Når den fastlagte kinematikdata ligger over den tilladte grænseværdi, afgiver styringen en advarsel. Overtagelsen af de fastlagte værdier skal De så bekræfte med **NC-Start**.
- Med Maskinparameter **maxDevCalBall** (Nr. 204802) definerer maskinproducenten den maksimale radiusafvigelse af kalibreringskuglen. Styringen bestemmer ved hvert tasteforløb til at begynde med radius til kalibreringskuglen. Afviger den fastlagte kugleradius fra den indlæste kugleradius mere, som er defineret i maskin-parameter **maxDevCalBall** (Nr. 204802) afgiver styringen en fejlmelding og afslutter målingen.



## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q407 Eksakte kalibreringskugleradius?</b>                      Indgiv den eksakte radius for den anvendte kalibreringskugle.                      Indlæse: <b>0.0001...99.9999</b></p>
	<p><b>Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b>                      Yderligere afstand mellem målepunkt og taster-system-kugle.  <b>Q320</b> virker additivt til kolonne <b>SET_UP</b> af Taster-systemtabel-le. Værdi virker inkrementalt.                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q408 Frakørselshøjde?</b>  <b>0:</b> Ingen højdetilbagekørsel, styringen kører til den næste måleposition i den akse der skal opmåles. Ikke tilladt for hirthakser! Styringen kører til den første måleposition i rækkefølgen A, så B, så C  <b>&gt;0:</b> Tilbagekørselshøjde i utransformeret emnekoordinat-system, i hvilken styringen før en drejeaksepositionering positionerer spindelaksen. Herefter positionerer styringen taster-systemet i bearbejdningsplanet til det indlæste nulpunkt. Taster-overvågning er i denne Modus ikke aktiv. Definer positioneringshastighed i Parameter <b>Q253</b>. Værdi virker absolut.                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q253 Tilspænding for for-positioning?</b>                      Indgiv kørselshastighed for værktøjet ved positionering i mm/min.                      Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>FMAX, FAUTO, PREDEF</b></p>
	<p><b>Q380 Henføringsv. hovedakse?</b>                      Angiv henføringsvinkel (grunddrejning) for registrering af målepunkterne i det aktive emne-koordinatsystem. Definitionen af en henføringsvinkel kan forstørre måleområdet for en akse betragtligt. Værdi virker absolut.                      Indlæse: <b>0...360</b></p>
	<p><b>Q411 Startvinkel A-akse?</b>                      Startvinkel i A-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Værdi virker absolut.                      Indlæse: <b>-359.9999...+359.9999</b></p>
	<p><b>Q412 Slutvinkel A-akse?</b>                      Slutvinkel i A-aksen, på hvilken den sidste måling skal ske. Værdi virker absolut.                      Indlæse: <b>-359.9999...+359.9999</b></p>
	<p><b>Q413 Igangsætningsvinkel A-akse?</b>                      Angrebsvinkel for A-aksen, ved hvilken de øvrige roterende akser skal måles.                      Indlæse: <b>-359.9999...+359.9999</b></p>

**Hjælpebillede****Parametre****Q414 Antal målepunkter i A (0...12)?**

Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af A-aksen.

Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse.

Indlæse: **0...12**

**Q415 Startvinkel B-akse?**

Startvinkel i B-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Værdi virker absolut.

Indlæse: **-359.9999...+359.9999**

**Q416 Slutvinkel B-akse?**

Slutvinkel i B-aksen, på hvilken den sidste måling skal ske. Værdi virker absolut.

Indlæse: **-359.9999...+359.9999**

**Q417 Igangsætvinkel B-akse?**

Angrebsvinkel for B-aksen, ved hvilken de øvrige roterende akser skal måles.

Indlæse: **-359.999...+360000**

**Q418 Antal målepunkter i B (0...12)?**

Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af B-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse.

Indlæse: **0...12**

**Q419 Startvinkel C-akse?**

Startvinkel i C-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Værdi virker absolut.

Indlæse: **-359.9999...+359.9999**

**Q420 Slutvinkel C-akse?**

Slutvinkel i C-aksen, på hvilken den sidste måling skal ske. Værdi virker absolut.

Indlæse: **-359.9999...+359.9999**

**Q421 Igangsætvinkel C-akse?**

Angrebsvinkel for C-aksen, ved hvilken de øvrige roterende akser skal måles.

Indlæse: **-359.9999...+359.9999**

**Q422 Antal målepunkter i C (0...12)?**

Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af C-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse.

Indlæse: **0...12**

**Q423 Antal tastninger?**

Definer antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af kalibreringskugle i planet. Færre målinger forhøjer hastigheden, flere målepunkter forhøjer målesikkerheden.

Indlæse: **3...8**

**Hjælpebillede**
**Parametre**
**Q432 Vinkelområde vendeslørs-komp.?**

Her definerer De vinkelværdien, der skal anvendes som overgang for målingen af drejekselslør. Overgangsvinklen skal tydeligt være større, end det faktiske slør for drejekslen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling sløret.

Indlæse: **-3...+3**

**Kalibreringsprogram**

11	TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12	TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK ~
	Q410=+0 ;FUNKTION ~
	Q409=+5 ;HUKOMMELSESNAVN
13	TCH PROBE 452 PRESET-KOMPENSATION ~
	Q407=+12.5 ;KUGLERADIUS ~
	Q320=+0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
	Q408=+0 ;FRAKORSEL SHOJDE ~
	Q253=+750 ;F FOR-POSITIONERING ~
	Q380=+0 ;HENF. VINKEL ~
	Q411=-90 ;STARTVINKEL A-AKSE ~
	Q412=+90 ;SLUTVINKEL A-AKSE ~
	Q413=+0 ;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
	Q414=+0 ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
	Q415=-90 ;STARTVINKEL B-AKSE ~
	Q416=+90 ;SLUTVINKEL B-AKSE ~
	Q417=+0 ;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
	Q418=+2 ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
	Q419=-90 ;STARTVINKEL C-AKSE ~
	Q420=+90 ;SLUTVINKEL C-AKSE ~
	Q421=+0 ;IGANGSSAETV. C-AKSE ~
	Q422=+2 ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
	Q423=+4 ;ANTAL TASTNINGER ~
	Q432=+0 ;VINKELOMRADE SLOR

## Justering af vekselhoveder



Hovedveksling er en maskinspecifik funktion. Vær opmærksom på maskinhåndbogen.

- ▶ Indveksling af det andet vekselhoved
- ▶ Indveksle tastsystem
- ▶ Opmåle vekselhoved med cyklus **452**
- ▶ Opmål kun akser, der faktisk blev vekslet (i eksemplet kun A-aksen, C-aksen er udblændet med **Q422**)
- ▶ Henføringspunkt og positionen af kalibreringskuglen må De ikke ændre under det totale forløb
- ▶ Alle yderligere vekselhoveder kan De tilpasse på samme måde

### Justere vekselhoved

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
12 TCH PROBE 452 PRESET-KOMPENSATION ~	
Q407=+12.5	;KUGLERADIUS ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q408=+0	;FRAKORSELSHOJDE ~
Q253=+2000	;F FOR-POSITIONERING ~
Q380=+45	;HENF. VINKEL ~
Q411=-90	;STARTVINKEL A-AKSE ~
Q412=+90	;SLUTVINKEL A-AKSE ~
Q413=+45	;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
Q414=+4	;MALEPUNKTER A-AKSE ~
Q415=-90	;STARTVINKEL B-AKSE ~
Q416=+90	;SLUTVINKEL B-AKSE ~
Q417=+0	;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
Q418=+2	;MALEPUNKTER B-AKSE ~
Q419=+90	;STARTVINKEL C-AKSE ~
Q420=+270	;SLUTVINKEL C-AKSE ~
Q421=+0	;IGANGSSAETV. C-AKSE ~
Q422=+0	;MALEPUNKTER C-AKSE ~
Q423=+4	;ANTAL TASTNINGER ~
Q432=+0	;VINKELOMRADE SLOR

Målsætningen for disse forløb er, at efter skift af drejeaksen (hovedveksling) er henføringspunkt på emnet uændret

I det følgende eksempel bliver justeringen af et gaffelhoved beskrevet med akserne AC. A-Aksen bliver skiftet, C-aksen forbliver på grundmaskinen.

- ▶ Indveksling af et af vekselhovederne, der så bruges som referencehoved
- ▶ Opspænde kalibreringskugle
- ▶ Indveksle tastsystem
- ▶ De opmåler den komplette kinematik med referencehovedet ved hjælp af Cyklus **451**
- ▶ Fastlæg henføringspunkt (med **Q431** = 2 eller 3 i Cyklus **451**) efter opmålingen af referencehovedet

### Opmåle referencehoved

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
12 TCH PROBE 451 OPMÅLE KINEMATIK ~	
Q406=+1	;FUNKTION ~
Q407=+12.5	;KUGLERADIUS ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q408=+0	;FRAKORSELSHOJDE ~
Q253=+2000	;F FOR-POSITIONERING ~
Q380=+45	;HENF. VINKEL ~
Q411=-90	;STARTVINKEL A-AKSE ~
Q412=+90	;SLUTVINKEL A-AKSE ~
Q413=+45	;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
Q414=+4	;MALEPUNKTER A-AKSE ~
Q415=-90	;STARTVINKEL B-AKSE ~
Q416=+90	;SLUTVINKEL B-AKSE ~
Q417=+0	;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
Q418=+2	;MALEPUNKTER B-AKSE ~
Q419=+90	;STARTVINKEL C-AKSE ~
Q420=+270	;SLUTVINKEL C-AKSE ~
Q421=+0	;IGANGSSAETV. C-AKSE ~
Q422=+3	;MALEPUNKTER C-AKSE ~
Q423=+4	;ANTAL TASTNINGER ~
Q431=+3	;FASTLAEG PRESET ~
Q432=+0	;VINKELOMRADE SLOR

## Driftkompensation



Denne proces er også mulig på maskiner uden drejeakse.

Under bearbejdningen er forskellige komponenter i en maskine underkastet en drift på grund af indflydelse af ændringer i omgivelserne. Er driften i kørselsområdet tilstrækkelig konstant og kan under bearbejdningen kalibreringskuglen blive stående på maskinbordet, så kan denne drift lade sig registrere med Cyklus **452** og kompensere.

- ▶ Opspænde kalibreringskugle
- ▶ Indveksle tastsystem
- ▶ De opmåler kinematik'en komplet med Cyklus **451** før De begynder bearbejdningen
- ▶ Fastlæg henføringspunkt (med **Q432** = 2 eller 3 i Cyklus **451**) efter opmålingen af kinematik
- ▶ De fastlægger så henføringspunkt for Deres emne og starter bearbejdningen

### Referencemåling for driftkompensation

11	TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12	CYCL DEF 247 SAET-UDGANGSPUNKT ~
Q339	=+1 ;NULPUNKT NUMMER
13	TCH PROBE 451 OPMÅLE KINEMATIK ~
Q406	=+1 ;FUNKTION ~
Q407	=+12.5 ;KUGLERADIUS ~
Q320	=+0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q408	=+0 ;FRAKORSEL SHOJDE ~
Q253	=+750 ;F FOR-POSITIONERING ~
Q380	=+45 ;HENF. VINKEL ~
Q411	=+90 ;STARTVINKEL A-AKSE ~
Q412	=+270 ;SLUTVINKEL A-AKSE ~
Q413	=+45 ;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
Q414	=+4 ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
Q415	=-90 ;STARTVINKEL B-AKSE ~
Q416	=+90 ;SLUTVINKEL B-AKSE ~
Q417	=+0 ;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
Q418	=+2 ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
Q419	=+90 ;STARTVINKEL C-AKSE ~
Q420	=+270 ;SLUTVINKEL C-AKSE ~
Q421	=+0 ;IGANGSSAETV. C-AKSE ~
Q422	=+3 ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
Q423	=+4 ;ANTAL TASTNINGER ~
Q431	=+3 ;FASTLÆG PRESET ~
Q432	=+0 ;VINKELOMRADE SLOR

- ▶ De registrerer med regelmæssige mellemrum driften af aksen
- ▶ Indveksle tasterystem
- ▶ Aktiver henføringspunkt i kalibreringskuglen
- ▶ De opmåler kinematik'en med cyklus **452**
- ▶ Henføringspunkt og positionen af kalibreringskuglen må De ikke ændre under det totale forløb

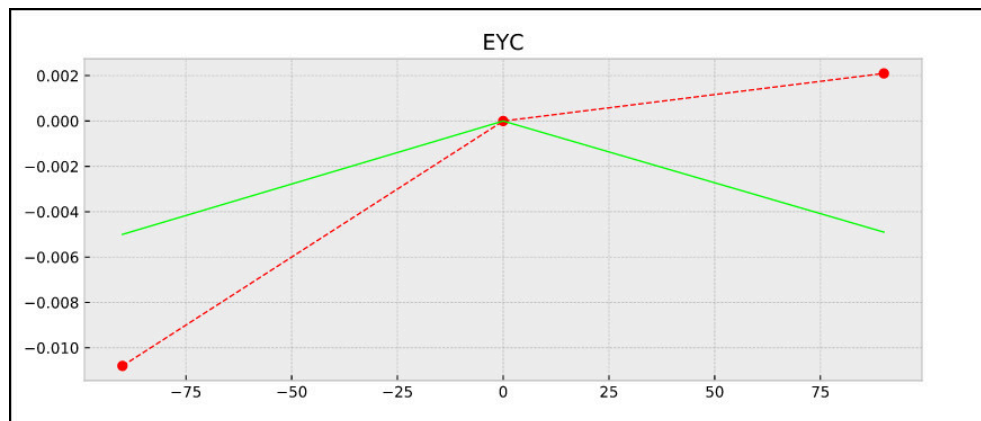
### Kompensere for drift

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
13 TCH PROBE 452 PRESET-KOMPENSATION ~	
Q407=+12.5	;KUGLERADIUS ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q408=+0	;FRAKORSELSHOJDE ~
Q253=+9999	;F FOR-POSITIONERING ~
Q380=+45	;HENF. VINKEL ~
Q411=-90	;STARTVINKEL A-AKSE ~
Q412=+90	;SLUTVINKEL A-AKSE ~
Q413=+45	;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
Q414=+4	;MALEPUNKTER A-AKSE ~
Q415=-90	;STARTVINKEL B-AKSE ~
Q416=+90	;SLUTVINKEL B-AKSE ~
Q417=+0	;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
Q418=+2	;MALEPUNKTER B-AKSE ~
Q419=+90	;STARTVINKEL C-AKSE ~
Q420=+270	;SLUTVINKEL C-AKSE ~
Q421=+0	;IGANGSSAETV. C-AKSE ~
Q422=+3	;MALEPUNKTER C-AKSE ~
Q423=+3	;ANTAL TASTNINGER ~
Q432=+0	;VINKELOMRADE SLOR

## Protokolfunktion

Styringen fremstiller efter afviklingen af Cyklus **452** en protokol (**TCHPRAUTO.html**) og gemmer protokolfilerne i samme mappe, i hvilken De også har lagt aktuelle NC-program. Protokollen indeholder følgende data:

- Dato og tiden, på hvilken protokollen blev fremstillet
- Sti-navnet på NC-programmet, fra hvilket cyklus blev afviklet
- Værktøjsnavn
- Aktiv kinematik
- Gennemfør funktion
- Angrebsvinkel
- For hver opmålte drejeakse:
  - Startvinkel
  - Slutvinkel
  - Antallet af målepunkter
  - Målecirkelradius
  - Gennemsnitlige partier, når **Q423>0**
  - Positioner akser
  - Standardafvigelse (styring)
  - Maksimale afvigelse
  - Vinkelfejl
  - Korrekturbidrag i alle akser (henføringspunkt-forskydning)
  - Position af kontrollerede drejeakse før Preset-Kompensation (henfører sig til begyndelsen af kinematisk transformationskæde, normalt på spindelnæse)
  - Position af kontrollerede drejeakse før Preset-Kompensation (henfører sig til begyndelsen af kinematisk transformationskæde, normalt på spindelnæse)
  - Gennemsnitlige positioneringsfejle
  - SVG-filer med diagrammer: Målte og optimerede fejl på de enkelte målepunkter.
    - Rød linje: Målte positioner
    - Grøn linje: Optimeret værdi
    - Betegnelse af diagrammet: Aksebetegnelse afhængig af drejeaksen, f.eks. EYC = afvigelse i Y i afhængighed af C-aksen
    - Diagrammets X-akse: roterende akseposition i grader °
    - Y-akse i diagrammet: afvigelser af positionerne i mm



Eksempel på måling EYC: Y-aksens afvigelser afhængig af C-aksen



### 31.7.5 Cyklus 453 KINEMATIK GITTER

#### ISO-Programmering

G453

#### Anvendelse

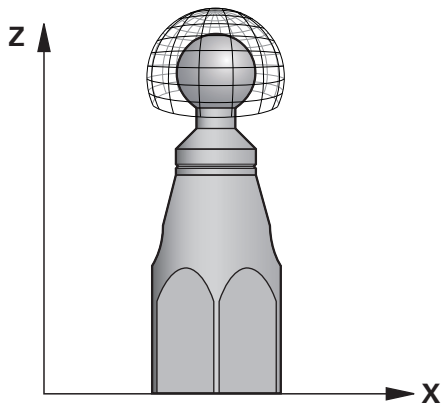


Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Software-Option KinematicsOpt (Option #48) er krævet.

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

For at kunne anvende disse Cyklus, skal Deres maskinproducent forud oprette og konfigurere en kompensationstabel (\*.kco), såvel som have gennemført yderlige indstillinger.



Også når deres maskine allerede vedrørende positionsfejl er optimeret (f.eks. ved Cyklus **451**), kan restfejl forblive ved Tool Center (**TCP**) ved transformation af drejeaksen. De kan f.eks. resultere i komponentfejl (f.eks. skyldes fejl fra lejer) af hoveddrejaksen.

Med Cyklus 453 **453 KINEMATIK GITTER** kan fejl på drejhoveder afhængigt af roterende aksepositioner detekteres og kompenseres. Så snart De vil skrive kompensationsværdier med denne Cyklus, kræver cyklusen muligheden **Kinematisk Komp.** (Option #52). Med denne Cyklus opmåler De med 3D-Tasterystemet TS en HEIDENHAIN kalibreringskugle, som De har fastgjort på maskinbordet. Cyklus bevæger så Tasterystemet automatisk til positionen, der Gitterformet om kalibreringskuglen er arrangeret. Denne svingakseposition fastlægger maskinfabrikanten. Positionen kan lægges op til 3 dimensioner. (Hver dimension er en drejese). Efter Tasterprocessen på kuglen kan en kompensation af fejlen ved en flerdimensional Tabel finde sted. Denne kompensationstabel (\*.kco) fastlægger Deres maskinproducent, definerer han også et lagringssted for denne Tabel.

Når De arbejder med Cyklus **453** gennemfører De denne Cyklus på flere forskellige positioner i arbejdsrummet. De kan omgående kontrollere, om kompensationen med Cyklus **453** har den ønskede positive virkning på maskinnøjagtigheden. Kun når man har opnået den ønskede forbedring med den samme korrekturværdi på flere positioner, er sådan en type kompensation egnet for de respektive maskiner. Hvis dette ikke er tilfældet, så skal fejlene søges uden for drejeksene.

Udfør en måling med Cyklus **453** i en optimeret tilstand af drejese-positionsfejl. Dertil arbejder De før f.eks. med Cyklus **451**.



HEIDENHAIN anbefaler anvendelsen af kalibreringskuglen **KKH 250 (Bestillings nummer 655475-01)** eller **KKH 100 (Bestillings nummer 655475-02)**, der udviser en særdeles høj stivhed og blev konstrueret specielt til maskinkalibrering. Hvis De er interesseret sæt Dem da i forbindelse med HEIDENHAIN.

Styringen optimerer nøjagtigheden på deres maskine. Derfor gemmes kompensationsværdien til slut måleprocessen autoomatisk i en kompenationstabel (\*.kco). (Ved funktion **Q406=1**)

### Cyklusafvikling

- 1 Opspænde kalibreringskugle, pas på kollisionsfrihed
- 2 I driftsart manuel drift sættes henføringspunktet i kuglecentrum eller, hvis **Q431=1** eller **Q431=3** er defineret: Tastersystemet positioneres manuelt i Tastersystem-aksen over kalibreringskuglen og i bearbejdningsplanet i kuglemidten
- 3 Vælg Programafvikling-driftsart og start NC-Program
- 4 Afhængig af **Q406** (-1=slet / 0=kontrol / 1=Kompenser) bliver Cyklus udført



Under fastsættelse af henføringspunkt bliver programmerede kalibreringskugle radius kun overvåget ved den anden måling. Hvis forpositioneringen over kalibreringskuglen er unøjagtig, og De så vil udfører en fastlæggelse af henføringspunkt, bliver kalibreringskuglen tastet to gange.

### Forskellige funktioner (Q406)

#### Slet funktion Q406 = -1 (Option #52 Kinematisk Komp.)

- Der gennemføres ingen bevægelse af aksen
- Styringen beskriver alle værdier for Kompensationstabellen (\*kco) med "0", det fører til, at ingen yderligere kompensation virker på den aktuelt valgte kinematik

#### Teste funktion Q406 = 0

- Styringen gennemfører tastning af kalibreringskuglen.
- Resultatet bliver gemt i protokol i .html-format, og bliver gemt i samme mappe, i hvilken det aktuelle NC-Programm ligger

#### Kompenser funktion Q406 = 1 (Option #52 Kinematisk Komp.)

- Styringen gennemfører tastning af kalibreringskuglen.
- Styringen skriver afvigelsen i kompensations Tabellen (\*kco), Tabellen bliver aktueliseret og kompensationen virker med det samme
- Resultatet bliver gemt i protokol i .html-format, og bliver gemt i samme mappe, i hvilken det aktuelle NC-Programm ligger

### Vælg position for kalibreringskuglen på maskinbordet

Principielt kan De anbringe kalibreringskuglen på alle tilgængelige steder på maskinbordet, men også fastgøre på spændejernnet eller emnet. De anbefales dog, at opspænd kalibreringskuglen så tæt som muligt på den seneste bearbejdningsposition.



Vælg positionen for kalibreringskuglen på maskinbordet således, at der ved måleforløbet ingen kollision kan ske.

## Anvisninger



Software-Option KinematicsOpt (Option #48) er krævet. Software-Option KinematicsComp (Option #52) er krævet.

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Maskinproducenten bestemmer placeringen af kompenstationstabellen (\*.kco),

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De afvikler denne Cyklus, bør ingen grunddfrejning eller 3D-grunddrejning være aktiv. Styringen sletter evt. værdi i kolonne **SPA**, **SPB** og **SPC** i henføringstabellen. Efter Cyklus skal De sætte en grunddrejning eller 3D-grunddrejning påny, ellers er der kollisionsfare.

- ▶ Deaktiver grunddrejning før afvikling af Cyklus.
- ▶ Efter en optimering skal henføringsspunkt og grunddrejning fastlægges påny

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Bemærk før Cyklusstart, at **M128** eller **FUNCTION TCPM** er udkoblet.
- Cyklus **453**, og også **451** og **452** forlader, med en aktiv 3D-ROT, automatikdrift, som stemmer overens med stillingen af rundaksen.
- Før Cyklus-definitionen skal De have fastlagt henføringsspunktet i centrum af kalibreringskuglen og aktiveret denne, eller De definerer indlæseparameter **Q431** tilsvarende på 1 eller 3.
- Styringen anvender som positioneringstilspænding for tilkørsel til tastehøjden i tasterystem-aksen den mindste værdi fra Cyklus-parameter **Q253** og **FMAX**-værdien fra tasterystem-tabellen. Drejeaksebevægelser udfører styringen grundlæggende med positioneringstilspænding **Q253**, herved er tasterovervågningen inaktiv.
- Tomme-programmering: Måleresultater og protokoldata afgiver styringen grundlæggende i mm.
- Hvis De har aktiveret henføringsspunkt fastlæggelsen før opmålingen (**Q431** = 1/3), så positionerer De før Cyklusstarten tasterystemet med sikkerhedsafstanden (**Q320** + **SET\_UP**) cirka midt over kalibreringskuglen.



- Hvis Deres maskine er udrustet med en styret spindel, skal De aktivere vinkel efterføringen i tasterystem-tabellen (**kolonne TRACK**). Hermed forhøjer De generelt nøjagtigheden ved måling med et 3D-tasterystem.

#### Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **mStrobeRotAxPos** (Nr. 204803) definerer maskinproducenten den maksimale tilladte ændring af en transformation. Når værdien er ulig -1 (M-funktion positionerer drejeaksen), så starter De kun en måling, når alle drejeakser står på 0°.
- Med Maskinparameter **maxDevCalBall** (Nr. 204802) definerer maskinproducenten den maksimale radiusafvigelse af kalibreringskuglen. Styringen bestemmer ved hvert tasteforløb til at begynde med radius til kalibreringskuglen. Afviger den fastlagte kugleradius fra den indlæste kugleradius mere, som er defineret i maskin-parameter **maxDevCalBall** (Nr. 204802) afgiver styringen en fejlmelding og afslutter målingen.

## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q406 Modus (-1/0/+1)</b></p> <p>Fastlægger, om styringen skal beskrive værdien af kompen- sationstabellen (*.kco) med værdi 0, kontrollerer den nuværen- de afvigelse, eller skal kompensere. Der bliver genereret en Protokol (*.html).</p> <p><b>-1:</b> Slet værdien i Kompensationstabellen (*.kco). Kompensa- tionsværdi fra TCP-positionsfejl bliver i kompen- sationstabel- len (*.kco) sat på værdi 0. Der bliver ikke tastet nogen målep- ositioner. I Protokol (*.html) blev intet resultat udlæst. (Option #52 <b>Kinematisk Komp.</b> kræves)</p> <p><b>0:</b> Kontrollerer TCP-Positionsfejl. Styringen opmåler TCP- positionsfejl i afhængighed af drejeaksepositionen, gennem- fører dog ingen indlæsning i kompen- sationstabellen (*.kco). Standard- og maksimale afvigelse viser styringen i en protokol (*.html).</p> <p><b>1:</b> Kompenserer TCP-Positionsfejl. Styringen opmåler TCP- positionsfejl i afhængighed af drejeaksepositionen, og skriver afvigelsen i kompen- sationstabellen (*.kco). Efterfølgende er kompensationen omgående aktiv. Standard- og maksimale afvigelse viser styringen i en protokol (*.html). (Option #52 <b>Kinematisk Komp.</b> kræves)</p> <p>Indlæs: <b>-1, 0, +1</b></p>
	<p><b>Q407 Eksakte kalibreringskugleradius?</b></p> <p>Indgiv den eksakte radius for den anvendte kalibreringskugle. Indlæs: <b>0.0001...99.9999</b></p>
	<p><b>Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?</b></p> <p>Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. <b>Q320</b> virker additivt til kolonne <b>SET_UP</b> af Tastesystemtabel- le. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q408 Frakørselshøjde?</b></p> <p><b>0:</b> Ingen højdetilbagekørsel, styringen kører til den næste måleposition i den akse der skal opmåles. Ikke tilladt for hirthakser! Styringen kører til den første måleposition i rækkefølgen A, så B, så C</p> <p><b>&gt;0:</b> Tilbagekørselshøjde i utransformeret emnekoordinat- system, i hvilken styringen før en drejeaksepositionering positionerer spindelaksen. Herefter positionerer styrin- gen tastesystemet i bearbejdningsplanet til det indlæste nulpunkt. Tasteovervågning er i denne Modus ikke aktiv. Definer positioneringshastighed i Parameter <b>Q253</b>. Værdi virker absolut.</p> <p>Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q253 Tilspænding for for-positioning?</b></p> <p>Indgiv kørselshastighed for værktøjet ved positionering i mm/min. Indlæs: <b>0...99999.9999</b> alternativ <b>FMAX, FAUTO, PREDEF</b></p>

**Hjælpebillede**
**Parametre**
**Q380 Henføeringsv. hovedakse?**

Angiv henføeringsvinkel (grunddrejning) for registrering af målepunkterne i det aktive emne-kordinatsystem. Definitionen af en henføeringsvinkel kan forstørre måleområdet for en akse betragtligt. Værdi virker absolut.

Indlæse: **0...360**

**Q423 Antal tastninger?**

Definer antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af kalibreringskugle i planet. Færre målinger forhøjer hastigheden, flere målepunkter forhøjer målesikkerheden.

Indlæse: **3...8**

**Q431 Fastlæg preset (0/1/2/3)?**

Fastlæg, om styringen automatisk skal sætte det aktive henføeringspunkt i kuglecentrum:

**0:** Fastlæg ikke henføeringspunkt automatisk i kuglecentrum: Fastlæg henføeringspunkt manuelt før Cyklusstart

**1:** Sæt henføeringspunkt før den automatiske opmåling i kuglecentrum (aktive henføeringspunkt overskrives): Tasterystemet forpositioneres manuel før Cyklusstart over kalibreringskuglen

**2:** Sæt henføeringspunkt efter den automatiske opmåling i kuglecentrum (aktive henføeringspunkt overskrives): Sæt henføeringspunkt manuel før Cyklusstart

**3:** Sæt henføeringspunkt før og efter opmåling i kuglecentrum (aktive henføeringspunkt overskrives): Tasterystemet forpositioneres manuel før Cyklusstart over kalibreringskuglen

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

**Tast med cyklus 453**

11 TCH PROBE 453 KINEMATIK GITTER ~	
Q406=+0	;FUNKTION ~
Q407=+12.5	;KUGLERADIUS ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q408=+0	;FRAKORSELSHOJDE ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q380=+0	;HENF. VINKEL ~
Q423=+4	;ANTAL TASTNINGER ~
Q431=+0	;FASTLAEG PRESET

## Protokolfunktion

Styringen fremstiller efter afviklingen af Cyklus **453** en protokol (**TCHPRAUTO.html**), denne protokol bliver gemt i samme mappe, i hvilken De også har lagt aktuelle NC-Program . Det indeholder følgende data:

- Dato og tiden, på hvilken protokollen blev fremstillet
- Sti-navnet på NC-programmet, fra hvilket cyklus blev afviklet
- Nummer og navn for det aktive værktøj
- Funktion
- Målte data: Standardafvigelsen og maksimale afvigelse
- Info, på hvilken position i grader (°) den maksimale afvigelse er opstået
- Antal af målepositioner

## 31.8 Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer

### 31.8.1 Grundlag

#### Oversigt



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Evt.. står alle de her beskrevne cykler og funktioner ikke til rådighed på Deres maskine.

Option #17 er krævet

Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.

HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Ved udførelse af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: **Cyklus 7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

Med værktøjs-tastesystemet og værktøjs-opmålingscyklus i styringen opmåler De værktøjer automatisk: Korrekturværdierne for længde og radius bliver af styringen gemt i det centrale værktøjshukommelse og automatisk ved afslutning af tastesystemcyklus omregnet. Følgende opmålingstyper står til rådighed:

- Værktøjs-opmåling med stillestående værktøj
- Værktøjs-opmåling med roterende værktøj
- Enkeltskærsopmåling

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
<b>480</b>	<b>KAL. VERKTOJSTAST</b>	<b>DEF-aktiv</b> Side 1891
<b>30</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kalibrer værktøjs-tastesystem</li> </ul>	
<b>481</b>	<b>VAERKTOEJSLAENGDE</b>	<b>DEF-aktiv</b> Side 1894
<b>31</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mål værktøjslængde</li> </ul>	
<b>482</b>	<b>VAERKTOEJS-RADIUS</b>	<b>DEF-aktiv</b> Side 1898
<b>32</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mål værktøjsradius</li> </ul>	
<b>483</b>	<b>MALING AF VAERKT.</b>	<b>DEF-aktiv</b> Side 1901
<b>33</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mål værktøjslængde og radius</li> </ul>	
<b>484</b>	<b>KALIBRERE IR-TT</b>	<b>DEF-aktiv</b> Side 1905
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kalibrer værktøjs-tastesystem f.eks. infrarød-værktøjs-tastesystem</li> </ul>	
<b>485</b>	<b>MEASURE LATHE TOOL</b> (Option #50)	<b>DEF-aktiv</b> Side 1909
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mål drejeværktøj</li> </ul>	

## Forskellen mellem cyklerne 30 til 33 og 480 til 483

Funktionsomfanget og Cyklus-afviklingen er absolut identisk. Mellem Cyklus 30 bis 33 og 480 til 483 der er kun følgende forskelle:

- Cyklus 480 til 483 er også under G481 til G483 i DIN/ISO tilgængelig
- I stedet for en frit valgbar Parameter for status af målingen anvender Cyklus 481 til 483 den faste Parameter Q199

## Indstil maskinparameter



Tastesystemcyklus **480, 481, 482, 483, 484** kan med valgfri Maskinparameter **hideMeasureTT** (Nr. 128901) udblendes.



Programmerings- og brugerinformationer:

- Før De arbejder med Tastesystemcyklus, kontrolleres alle maskinparametre, som er defineret under **ProbeSettings > CfgTT** (Nr. 122700) og **CfgTTRoundStylus** (Nr. 114200) eller **CfgTTRectStylus** (Nr. 114300).
- Styringen anvender for opmålingen med stående spindel taste-tilspændingen fra maskin-parameteren **probingFeed** (Nr.122709).

Ved opmåling med roterende værktøj beregner styringen automatisk spindelomdrejningstal og taste-tilspændingen.

Spindelomdrejningstallet beregnes som følger:

$n = \text{maxPeriphSpeedMeas} / (r \cdot 0,0063)$  med

<b>n:</b>	Omdr.tal [omdr./min]
<b>maxPeriphSpeedMeas:</b>	Maksimalt tilladelige omløbshastighed [m/min]
<b>r:</b>	Aktive værktøjs-radius [mm]

Taste-tilspænding beregnes ud fra:

$v = \text{Måletolerance} \cdot n$  med

<b>v:</b>	Taste-tilspænding? [mm/min]
<b>Måletolerance:</b>	Måletolerance [mm], afhængig af <b>maxPeriphSpeedMeas</b>
<b>n:</b>	Omdr.tal [omdr./min]



Med **probingFeedCalc** (Nr. 122710) sætter De beregningen af taste-tilspændinger:

**probingFeedCalc** (Nr. 122710) = **ConstantTolerance**:

Måletolerancen forbliver konstant - uafhængig af værktøjs-radius. Ved meget store værktøjer reduceres taste-tilspændingen dog til nul. Denne effekt gør sig bemærket jo tidligere, jo mindre De vælger den maksimale perefrihastighed (**maxPeriphSpeedMeas** Nr. 122712) og den tilladte tolerance (**measureTolerance1** Nr. 122715).

**probingFeedCalc** (Nr. 122710) = **VariableTolerance**:

Måletolerancen ændrer sig med stigende værktøjs-radius. Det sikrer også ved store værktøjs-radier stadig en tilstrækkelig taste-tilspænding. Styringen ændrer måletolerancen efter følgende tabel:

Værktøjsradius	Måletolerance
indtil 30 mm	måle tolerance1
30 til 60 mm	2 • måle tolerance1
60 til 90 mm	3 • måle tolerance1
90 til 120 mm	4 • måle tolerance1

**probingFeedCalc** (Nr. 122710) = **ConstantFeed**:

Taste-tilspændingen forbliver konstant, målefejlen vokser dog lineært med større anvendt værktøjs-radius:

Måletolerance = (r • **measureTolerance1**)/ 5 mm) med

**r:** Aktive værktøjs-radius [mm]  
**måle Tolerance1:** Maksimal tilladelig målefejl

## Indlæsning i værktøjstabel ved Fræse- og Drejeværktøjer

Fork.	Indlæsning	Dialog
CUT	Antal værktøjs-skær (max. 20 skær)	ANTAL AF SKÆR ?
LTOL	Tilladelig afvigelse af værktøjs-længden L ved slitage-registrering. Bliver den indlæste værdi overskredet, spærrer styringen værktøjet (status <b>L</b> ). Indlæseområde: 0.0000 til 5.0000 mm	SLID-TOLERANCE: LÆNGDE ?
RTOL	Tilladelig afvigelse af værktøjs-radius R ved slitage-registrering. Bliver den indlæste værdi overskredet, spærrer styringen værktøjet (status <b>L</b> ). Indlæseområde: 0.0000 til 5.0000 mm	SLID-TOLERANCE: RADIUS ?
DIRECT.	Skær-retning for værktøjet ved opmåling med roterende værktøj	Skær-retning (M3 = -)?
R-OFFS	Længdeopmåling: Offset af værktøj mellem stylus-midte og værktøjs-midte. Forindstilling: Ingen værdi indført (forskydning = værktøjs-radius)	VÆRKTØJS OFF-SET: RADIUS?
L-OFFS	Radiusmåling: Yderligere forskydning af værktøjet til <b>offsetToolAxis</b> mellem stylus-overkant og værktøjs-underkant. Forindstilling: 0	VÆRKTØJS OFF-SET: LÆNGDE?
LBREAK	Tilladelig afvigelse af værktøjs-længden L for brud-opdagelse. Bliver den indlæste værdi overskredet, spærrer styringen værktøjet (status <b>L</b> ). Indlæseområde: 0.0000 til 9.0000 mm	BRUD-TOLERANCE: LÆNGDE ?
RBREAK	Tilladelig afvigelse af værktøjs-radius R for brud-konstatering. Bliver den indlæste værdi overskredet, spærrer styringen værktøjet (status <b>L</b> ). Indlæseområde: 0.0000 til 9.0000 mm	BRUD-TOLERANCE: RADIUS ?

### Eksempel for almindelige værktøjs-typer

Værktøjstype	CUT	R-OFFS	L-OFFS
<b>Bor</b>	Uden funktion	0: ingen forskydning nødvendig, da borets spids skal opmåles	
<b>Skæftfræser</b>	4: fire skær	R: forskydning nødvendig, når værktøjs-diameteren er større end skivediameteren for TT.	0: Ingen yderligere forskydning ved radiusopmålingen nødvendig. Forskydning bliver fra <b>offsetToolAxis</b> (Nr. 122707) anvendt.
<b>Kuglefræser</b> med f.eks Diameter 10 mm	4: fire skær	0: Ingen forskydning nødvendig, da kugle-sydpol skal opmåles.	5: Ved en diameter på 10 mm bliver værktøjs-radius defineret som forskudt. Hvis dette ikke er tilfældet, bliver diameteren af kugleenden målt for langt nede. Værktøjsdiametermål stemmer ikke!

## 31.8.2 Cyklus 30 eller 480 KAL. VERKTOJSTAST

### ISO-Programmering

G480

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

TT kalibrerer De med Tastesystemcyklus **30** eller **480** (Side 1888).  
Kalibreringsprocessen forløber automatisk. Styringen fastlægger også automatisk midtforskydningen for kalibreringsværktøjet. Derfor drejer styringen spindelen efter halvdelen af kalibrerings-cyklus med 180°.

TT kalibrerer De med Tastesystemcyklus **30** eller **480** .

### tastsystem

Som Tastesystem anvender De en rund eller firkantet tastelement.

### Firkantet tastelement

Maskinproducenten kan ved firkantet tastelementer i valgfri Maskinparameter gemme **detectStylusRot** (Nr. 114315) og **tippingTolerance** (Nr. 114319), at rotations- og hældningsvinklen bestemmes. Bestemmelse af rotationsvinklen gør det muligt at kompensere for dette ved måling af værktøj. Når en kipvinkel overskrides, giver styringen en melding. Den fastlagte værdi kan i **TT** ses i statusvisning.

**Yderligere informationer:** "Fane TT", Side 181



Bemærk ved opspænding af værktøj-tastesystem, at kanten af firkant tastelement skal oprettes så akseparallel som muligt. Drejevinklen skal ligge under 1° og kipvinkel under 0,3°.

### Kalibreringsværktøj

Som kalibreringsværktøj anvender de en fuldstændig cylindrisk del, f. eks. en cylinderstift. Kalibrerings-værdierne gemmer styringen og tilgodeser dem ved efterfølgende værktøjs-opmålinger.

### Cyklusafvikling

- 1 Opspænd kalibreringsværktøj Som kalibreringsværktøj anvender de en fuldstændig cylindrisk del, f. eks. en cylinderstift.
- 2 Positioner kalibreringsværktøjet på bearbejdningsplanet manuelt i centrum af TT
- 3 Positioner kalibreringsværktøjet i værktøjsaksenca. 15 mm + sikkerhedsafstand over TT
- 4 Styringens første bevægelse er langs værktøjsaksen. Værktøjet bliver først bevæget til en sikker højde på 15 mm + sikkerhedsafstanden
- 5 Kalibreringsprocessen starter langs værktøjsaksen
- 6 Efterfølgende finder kalibreringen sted i bearbejdningsplanet
- 7 Styringen positionerer kalibreringsværktøjet først i bearbejdningsplanet med en værdi på 11 mm + Radius TT + sikkerhedsafstand
- 8 Efterfølgende kører styringen værktøjet ned langs værktøjsaksen og kalibreringsprocessen starter.
- 9 Under tasteprocessen udfører styringen en firkantet bevægelsesbillede
- 10 Kalibrerings-værdierne gemmer styringen og tilgodeser dem ved efterfølgende værktøjs-opmålinger.
- 11 Efterfølgende trækker styringen tastestiften tilbage langs værktøjsaksen med sikkerhedsafstanden og bevæger den til midten af TT.

### Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før De kalibrerer, skal De indføre den nøjagtige radius og den nøjagtige længde af kalibrerings-værktøjet i værktøjs- tabellen TOOL.T.

### Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **CfgTTRoundStylus** (Nr. 114200) eller **CfgTTRectStylus** (Nr. 114300) definerer De funktionaliteten af kalibreringscyklus. Vær opmærksom på Deres maskinhåndbog.
  - I maskin-parametrene **centerPos** fastlægges positionen for TT i maskinens arbejdsrum.
- Når de ændre position af TT på bordet og/eller en maskinparameter **centerPos**, skal TT kalibreres påny.
- Med Maskinparameter **probingCapability** (Nr. 122723) definerer maskinproducenten funktionaliteten af Cyklus. Med denne parameter kan en måling af værktøjslængde med en stationær spindel tillades, og samtidig kan en værktøjsradius og en enkelt skæringsmåling blokeres.

## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q260 SIKKERE HOEJDE ?</b></p> <p>Indlæs position i spindelakse, i hvilken en kollision med emne eller spændejern er udelukket. Den sikre højde henfører sig til det aktive emne-henføringspunkt. Hvis den sikre højde er indlæst så lille, så værktøjsspidsen blev lagt nedenunder skiveoverkanten, positionerer styringen kalibreringsværktøjet automatisk over skiven (sikkerhedszonen fra <b>safetyDistToolAx</b> (Nr. 114203)).</p> <p>Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>

### Eksempel nyt format

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 480 KAL. VERKTOJSTAST ~
Q260=+100 ;SIKKERE HOEJDE

### Eksempel gammelt format

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 30.0 KAL. VERKTOJSTAST
13 TCH PROBE 30.1 HOEJDE:+90

### 31.8.3 Cyklus 31 eller 481 VAERKTOEJSLAENGDE

#### ISO-Programmering

G481

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

For måling af værktøjslængde programmerer De Tastesystemcyklus **31** eller **482** (Side 1888). Med indlæse-parametre kan De bestemme værktøjs-længden på tre forskellige måder:

- Hvis værktøjs-diameteren er større end diameteren af målefladen på TT'en, så opmåler De med roterende værktøj
- Hvis værktøjs-diameteren er mindre end diameteren på målefladen af TT'en eller hvis De bestemmer længden på bor eller radiusfræsere, så opmåler De med stillestående værktøj
- Hvis værktøjs-diameteren er større end diameteren på målefladen af TT, så gennemfører De en enkelt-skærs-opmåling med stillestående værktøj.

#### Afvikling af "opmåling med roterende værktøj".

For at bestemme det længste skær bliver værktøjet der skal måles forskudt i forhold til tastesystem-midtpunktet og kørt roterende til TT'ens måleflade. Forskydningen programmerer De i værktøjs-tabellen under værktøjs-forskydning: Radius (**R-OFFS**).

#### Afvikling "opmåling med stillestående værktøj" (f.eks. for et bor)

Værktøjet der skal opmåles bliver kørt hen midt over målefladen. I tilslutning hertil kører det med stående spindel til TT'ens måleflade. For denne måling indfører De værktøjs-forskydningen: Radius (**R-OFFS**) i værktøjs-tabellen med "0".

#### Afvikling "enkeltskærs-opmåling"

Styringen positionerer værktøjet der skal måles sideværts mod tastehovedet. Værktøjs-endepladen befinder sig herved neden under tastehoved-overkanten som fastlagt i **offsetToolAxis** (Nr. 122707). I værktøjs-tabellen kan De under værktøjs-forskydning: Fastlægge længden (**L-OFFS**) for en yderligere forskydning. Styringen taster med roterende værktøj radiale, for at bestemme startvinklen for enkelt-skær-opmålingen. I tilslutning hertil opmåler den længden på alle skærene ved ændring af spindel-orienteringen. For denne måling programmerer De **MAALING AF SKAER** i Cyklus **31** = 1.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De indstiller **stopOnCheck** (Nr. 122717) på **FALSE**, vurderer styringen ikke resultatparameter **Q199**. NC-Program bliver ved overskridelse af brud-tolerance ikke stoppet. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Sæt **stopOnCheck** (Nr. 122717) til **TRUE**
- ▶ Vær sikker på, Sørg for, at du automatisk stopper NC-programmet, når brudtolerancen overskrides

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før De opmåler værktøjer for første gang, indfører De den omtrentlige radius, den omtrentlige længde, antallet af skær og skærretningen for de til enhver tid værende værktøjer i værktøjs-tabellen **TOOL.T**.
- En enkeltskærsopmåling kan De udføre for værktøjer med **indtil 20 skær**.
- Cyklus **31** og **481** understøtter inegn dreje- og afretterværktøj såvel som ingen tastesystemer.

#### Mål slibeværktøj

- Cyklus tilgodeser basis- og korrekturdata fra **TOOLGRIND.GRD** og slid- og korrektionsdata (**LBREAK** og **LTOL**) fra **TOOL.T**.

#### Q340: 0 og 1

- Afhængig af, om en initialafretning (**INIT\_D**) blev sat eller ikke, bliver Korrektur- eller Basisdata ændret. Cyklussen indtaster automatisk værdierne på det rigtige sted i **TOOLGRIND.GRD**.

Bemærk processen ved opretning af et slibeværktøj, se "Værktøjsdata", Side 269.

## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q340 Funktion værktøjsmåling (0/-2)?</b></p> <p>Fastlæg, om og hvordan de fastlagte data skal indføres i værktøjstabellen.</p> <p><b>0:</b> Den målte værktøjslængde bliver i værktøjstabellen TOOL.T i den gemte L og sat i værktøjskorrektur DL=0. Er der allerede værdier gemt i TOOL.T, overskrives disse.</p> <p><b>1:</b> Den målte værktøjslængde bliver sammenlignet med værktøjslængde L fra TOOL.T. Styringen beregner afvigelserne og indfører dem som delta-værdier DL i TOOL.T. Yderligere står afvigelserne også til rådighed i Q-parameter <b>Q115</b>. Hvis delta-værdien er større end den tilladelige slitage- eller brud-tolerance for værktøjs-længden, så spærrer styringen for værktøjet (status L i TOOL.T)</p> <p><b>2:</b> Den målte værktøjslængde bliver sammenlignet med værktøjslængde L fra TOOL.T. Styringen beregner afvigelserne og indfører værdien i Q-Parameter <b>Q115</b>. Der sker ingen indlæsning i værktøjstabellen under L eller DL.</p> <p>Indlæs: <b>0, 1, 2</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Bemærk forhold ved slibeværktøj.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Mål slibeværktøj", Side 1895</p> </div>
	<p><b>Q260 SIKKERE HOEJDE ?</b></p> <p>Indlæs position i spindelakse, i hvilken en kollision med emne eller spændejern er udelukket. Den sikre højde henfører sig til det aktive emne-henføringspunkt. Hvis den sikre højde er indlæst så lille, at værktøjsspidsen blev lagt nedenunder skiveoverkanten, positionerer styringen værktøjet automatisk over skiven (sikkerhedszonen fra <b>safetyDistStylus</b>)</p> <p>Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q341 MÅLING AF SKÆR? 0=NEJ/1=JA</b></p> <p>Fastlæg, om en enkeltskær-opmåling skal gennemføres (maksimalt 20 skær kan opmåles)</p> <p>Indlæs: <b>0, 1</b></p>

### Eksempel nyt Format

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 481 VAERKTOEJSLAENGDE ~	
Q340=+1	;AFPROEVE ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q341=+1	;MAALING AF SKAER



Cyklus **31** indeholder en yderlig Parameter:

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ?</b></p> <p>Parameternummer, i hvilken styringen skal gemme status for måling:</p> <p><b>0.0:</b> Værktøjet indenfor tolerancen</p> <p><b>1.0:</b> Værktøjet er slidt (<b>LTOL</b> overskredet)</p> <p><b>2.0:</b> Værktøjet er knækket (<b>LBREAK</b> overskredet). Hvis De ikke vil viderebearbejde måleresultatet indenfor NC-Programmet, bekræft dialogspørgsmålet med tasten <b>NO ENT</b></p> <p>Indlæse: <b>0...1999</b></p>

**Første gangs måling med roterende værktøj; gammelt format**

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 VAERKTOEJSLAENGDE
13 TCH PROBE 31.1 AFPROEVE:0
14 TCH PROBE 31.2 HOEJDE: +120
15 TCH PROBE 31.3 MAALING AF SKAER:0

**Kontrollér med enkeltskærs-opmåling, gem status i Q5; gammelt format**

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 VAERKTOEJSLAENGDE
13 TCH PROBE 31.1 AFPROEVE:1 Q5
14 TCH PROBE 31.2 HOEJDE: +120
15 TCH PROBE 31.3 MAALING AF SKAER:1

### 31.8.4 Cyklus 32 eller 482 VAERKTOEJS-RADIUS

#### ISO-Programmering

G482

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Til måling af værktøjsradius programmerer De Tastesystemcyklus **32** oder **482** (Side 1888). Med indlæse-parametre kan De bestemme værktøjs-radius på to måder:

- Opmåling med roterende værktøj
- Opmåling med roterende værktøj og og i tilslutning hertil en enkelt-skær-opmåling

Styringen positionerer værktøjet der skal måles sideværts mod tastehovedet.

Værktøjs-endladen befinder sig herved neden under tastehoved-overkanten som fastlagt i **offsetToolAxis** (Nr. 122707). Styringen taster med roterende værktøj radialt. Ifald yderligere en enkelt-skær-opmåling skal gennemføres, bliver radierne til alle skærerne opmålt ved hjælp af spindel-orienteringen.

#### Anvisninger

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Når De indstiller **stopOnCheck** (Nr. 122717) på **FALSE**, vurderer styringen ikke resultatparameter **Q199**. NC-Program bliver ved overskridelse af brud-tolerance ikke stoppet. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Sæt **stopOnCheck** (Nr. 122717) til **TRUE**
- ▶ Vær sikker på, Sørg for, at du automatisk stopper NC-programmet, når brudtolerancen overskrides

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før De opmåler værktøjer for første gang, indfører De den omtrentlige radius, den omtrentlige længde, antallet af skær og skærretningen for de til enhver tid værende værktøjer i værktøjs-tabellen **TOOL.T**.
- Cyklus **32** og **482** understøtter inegn dreje- og afretterværktøj såvel som ingen tastesystemer.

##### Mål slibeværktøj

- Cyklus tilgodeser basis- og korrekturdata fra **TOOLGRIND.GRD** og slid- og korrektionsdata (**LBREAK** og **LTOL**) fra **TOOL.T**.

##### Q340: 0 og 1

- Afhængig af, om en initialafretning (**INIT\_D**) blev sat eller ikke, bliver Korrektur- eller Basisdata ændret. Cyklussen indtaster automatisk værdierne på det rigtige sted i **TOOLGRIND.GRD**.

Bemærk processen ved opretning af et slibeværktøj

**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata for værktøjstypen", Side 279

**Tips i forbindelse med Maskinparameter**

- Med Maskinparameter **probingCapability** (Nr. 122723) definerer maskinproducenten funktionaliteten af Cyklus. Med denne parameter kan en måling af værktøjslængde med en stationær spindel tillades, og samtidig kan en værktøjsradius og en enkelt skæringsmåling blokeres.
- Cylinderformede værktøjer med diamantoverflade kan opmåles med stående spindel. Derfor skal De i værktøjstabellen definere skærantallet **CUT** med 0 og tilpasse maskin-parameter **CfgTT**. Vær opmærksom på Deres maskinhåndbog.

**Cyklusparameter**

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q340 Funktion værktøjsmåling (0/-2)?</b></p> <p>Fastlæg, om og hvordan de fastlagte data skal indføres i værktøjstabellen.</p> <p><b>0:</b> Den målte værktøjsradius bliver i værktøjstabellen TOOL.T i den gemte R og sat i værktøjskorrektur DR=0. Er der allerede værdier gemt i TOOL.T, overskrives disse.</p> <p><b>1:</b> Den målte værktøjsradius bliver sammenlignet med værktøjsradius R fra TOOL.T. Styringen beregner afvigelserne og indfører dem som delta-værdier DR i TOOL.T. Yderligere står afvigelserne også til rådighed i Q-parameter <b>Q116</b>. Hvis delta-værdien er større end den tilladelige slitage- eller brud-tolerance for værktøjs-radius, så spærrer styringen for værktøjet (status L i TOOL.T)</p> <p><b>2:</b> Den målte værktøjsradius bliver sammenlignet med værktøjsradius fra TOOL.T. Styringen beregner afvigelserne og skriver værdien i Q-Parameter <b>Q116</b>. Der sker ingen indlæsning i værktøjstabellen under R eller DR.</p> <p>Indlæs: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q260 SIKKERE HOEJDE ?</b></p> <p>Indlæs position i spindelakse, i hvilken en kollision med emne eller spændejern er udelukket. Den sikre højde henfører sig til det aktive emne-henføringspunkt. Hvis den sikre højde er indlæst så lille, at værktøjsspidsen blev lagt nedenunder skiveoverkanten, positionerer styringen værktøjet automatisk over skiven (sikkerhedszonen fra <b>safetyDistStylus</b>)</p> <p>Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q341 MÅLING AF SKÆR? 0=NEJ/1=JA</b></p> <p>Fastlæg, om en enkeltskær-opmåling skal gennemføres (maksimalt 20 skær kan opmåles)</p> <p>Indlæs: <b>0, 1</b></p>

**Eksempel nyt Format**

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 482 VAERKTOEJS-RADIUS ~	
Q340=+1	;AFPROEVE ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q341=+1	;MAALING AF SKAER

Cyklus **32** indeholder en yderlig Parameter:

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ?</b></p> <p>Parameternummer, i hvilken styringen skal gemme status for måling:</p> <p><b>0.0:</b> Værktøjet indenfor tolerancen</p> <p><b>1.0:</b> Værktøjet er slidt (<b>RTOL</b> overskredet)</p> <p><b>2.0:</b> Værktøjet er knækket (<b>LBREAK</b> overskredet). Hvis De ikke vil viderebearbejde måleresultatet indenfor NC-Programmet, bekræft dialogspørgsmålet med tasten <b>NO ENT</b></p> <p>Indlæse: <b>0...1999</b></p>

**Første gangs måling med roterende værktøj; gammelt format**

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 VAERKTOEJS-RADIUS
13 TCH PROBE 32.1 AFPROEVE:0
14 TCH PROBE 32.2 HOEJDE:+120
15 TCH PROBE 32.3 MAALING AF SKAER:0

**Kontrollér med enkeltskærs-opmåling, gem status i Q5; gammelt format**

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 VAERKTOEJS-RADIUS
13 TCH PROBE 32.1 AFPROEVE:1 Q5
14 TCH PROBE 32.2 HOEJDE:+120
15 TCH PROBE 32.3 MAALING AF SKAER:1

### 31.8.5 Cyklus 33 eller 483 MALING AF VAERKT.

#### ISO-Programmering

G483

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

For at opmåle værktøjet komplet (længde og radius), programmerer De Tastesystemcyklus **33** oder **483** (Side 1888). Cyklus'en egner sig særligt for første gangs opmåling af værktøjer, da - sammenlignet med enkeltvis opmåling af længde og radius - der består en betydelig tidsfordel. Med indlæse-parametre kan De opmåle værktøjet på to måder:

- Opmåling med roterende værktøj
- Opmåling med roterende værktøj og og i tilslutning hertil en enkelt-skær-opmåling

#### **Opmåling med roterende værktøj:**

Styringen måler værktøjet efter et fast programmeret forløb. Dernæst (hvis muligt) bliver værktøjslængde og i tilslutning hertil værktøjsradius opmålt.

#### **Opmåling med enkeltskærs værktøj:**

Styringen måler værktøjet efter et fast programmeret forløb. Til start bliver værktøjsradius og i tilslutning hertil værktøjs- længden opmålt. Måleforløbet svarer til forløbet af Tastesystemcyklus **31** og **32** såvel **481** og **482**.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De indstiller **stopOnCheck** (Nr. 122717) på **FALSE**, vurderer styringen ikke resultatsparameter **Q199**. NC-Program bliver ved overskridelse af brud-tolerance ikke stoppet. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Sæt **stopOnCheck** (Nr. 122717) til **TRUE**
- ▶ Vær sikker på, Sørg for, at du automatisk stopper NC-programmet, når brudtolerancen overskrides

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før De opmåler værktøjer for første gang, indfører De den omtrentlige radius, den omtrentlige længde, antallet af skær og skærretningen for de til enhver tid værende værktøjer i værktøjs-tabellen **TOOL.T**.
- Cyklus **33** og **483** understøtter inegn dreje- og afretterværktøj såvel som ingen tastesystemer.

#### Mål slibeværktøj

- Cyklus tilgodeser basis- og korrekturdata fra **TOOLGRIND.GRD** og slid- og korrekturdata (**LBREAK**, **RBREAK**, **LTOL** og **RTOL**) fra **TOOL.T**.

#### Q340: 0 og 1

- Afhængig af, om en initialafretning (**INIT\_D**) blev sat eller ikke, bliver Korrektur- eller Basisdata ændret. Cyklussen indtaster automatisk værdierne på det rigtige sted i **TOOLGRIND.GRD**.

Bemærk processen ved opretning af et slibeværktøj

**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata for værktøjstypen", Side 279

#### Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **probingCapability** (Nr. 122723) definerer maskinproducenten funktionaliteten af Cyklus. Med denne parameter kan en måling af værktøjslængde med en stationær spindel tillades, og samtidig kan en værktøjsradius og en enkelt skæringsmåling blokeres.
- Cylinderformede værktøjer med diamantoverflade kan opmåles med stående spindel. Derfor skal De i værktøjstabellen definere skærantallet **CUT** med 0 og tilpasse maskin-parameter **CfgTT**. Vær opmærksom på Deres maskinhåndbog.

## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q340 Funktion værktøjsmåling (0/-2)?</b></p> <p>Fastlæg, om og hvordan de fastlagte data skal indføres i værktøjstabellen.</p> <p><b>0:</b> Den målte værktøjslængde og den målte værktøjsradius bliver i værktøjstabellen TOOL.T i den gemte L og R og sat i værktøjsskorrektur DL=0 og DR=0. Er der allerede værdier gemt i TOOL.T, overskrives disse.</p> <p><b>1:</b> De målte Værktøjslængde og de målte værktøjsradius bliver sammenlignet med værktøjslængde L og værktøjsradius R fra TOOL.T. Styringen beregner afvigelserne og indfører dem som delta-værdier DL og DR i TOOL.T. Yderligere står afvigelserne også til rådighed i Q-parameter <b>Q115</b> und <b>Q116</b> . Hvis delta-værdien er større end den tilladelige slitage- eller brud-tolerance for værktøjs-længden eller radius, så spærrer styringen for værktøjet (status L i TOOL.T)</p> <p><b>2:</b> De målte Værktøjslængde og de målte værktøjsradius bliver sammenlignet med værktøjslængde L og værktøjsradius R fra TOOL.T. Styringen beregner afvigelserne og skriver værdien i Q-Parameter <b>Q115</b> hhv. <b>Q116</b>. Der sker ingen indlæsning i værktøjstabellen under L, R eller DL, DR.</p> <p>Indlæs: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q260 SIKKERE HOEJDE ?</b></p> <p>Indlæs position i spindelakse, i hvilken en kollision med emne eller spændejern er udelukket. Den sikre højde henfører sig til det aktive emne-henføringspunkt. Hvis den sikre højde er indlæst så lille, at værktøjsspidsen blev lagt nedenunder skiveoverkanten, positionerer styringen værktøjet automatisk over skiven (sikkerhedszonen fra <b>safetyDistStylus</b>)</p> <p>Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q341 MÅLING AF SKÆR? 0=NEJ/1=JA</b></p> <p>Fastlæg, om en enkeltskær-opmåling skal gennemføres (maksimalt 20 skær kan opmåles)</p> <p>Indlæs: <b>0, 1</b></p>

### Eksempel nyt Format

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 483 MALING AF VAERKT. ~	
Q340=+1	;AFPROEVE ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q341=+1	;MAALING AF SKAER

Cyklus **33** indeholder en yderlig Parameter:

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ?</b></p> <p>Parameternummer, i hvilken styringen skal gemme status for måling:</p> <p><b>0.0:</b> Værktøjet indenfor tolerancen</p> <p><b>1.0:</b> Værktøjet er slidt (<b>LTOL</b> og/eller <b>RTOL</b> overskredet)</p> <p><b>2.0:</b> Værktøjet er knækket (<b>LBREAK</b> og/eller <b>RBREAK</b> overskredet). Hvis De ikke vil viderebearbejde måleresultatet indenfor NC-Programmet, bekræft dialogspørgsmålet med tasten <b>NO ENT</b></p> <p>Indlæse: <b>0...1999</b></p>

**Første gangs måling med roterende værktøj; gammelt format**

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 MALING AF VAERKT.
13 TCH PROBE 33.1 AFPROEVE:0
14 TCH PROBE 33.2 HOEJDE:+120
15 TCH PROBE 33.3 MAALING AF SKAER:0

**Kontrollér med enkeltskærs-opmåling, gem status i Q5; gammelt format**

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 MALING AF VAERKT.
13 TCH PROBE 33.1 AFPROEVE:1 Q5
14 TCH PROBE 33.2 HOEJDE:+120
15 TCH PROBE 33.3 MAALING AF SKAER:1



### 31.8.6 Cyklus 484 KALIBRERE IR-TT

#### ISO-Programmering

G484

#### Anvendelse

Med Cyklus **484** kalibrerer De Deres værktøjs-tastesystem, f.eks. det kabelløse infrarøde-bordtastesystem TT 460. Denne kalibreringsproces kan De gennemfører med eller uden manuel indgreb.

- **Med manuel indgreb:** Når De definerer **Q536** lig 0, stopper styringen kalibreringsprocessen. Efterfølgende skal de positioner værktøjet manuelt over centrum af værktøjs-tastesystemet.
- **Uden manuel indgreb:** Når De definerer **Q536** lig 1, udfører styringen Cyklus automatisk. De skal evt. forud programmerer en forpositionering. Dette er afhængig af værdi af Parameter **Q523 POSITION TT**.

#### Cyklusafvikling



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Maskinfabrikanten definerer funktionaliteten af Cyklus.

For at kalibrerer værktøjs-tastesystemet programmerer De Tastesystemcyklus **484**. I indlæse-parameter **Q536** kan De indstille, om Cyklus skal udføres med eller uden manuel indgreb.

#### tastsystem

Som Tastesystem anvender De en rund eller firkantet tastelement.

#### Firkantet tastelement:

Maskinproducenten kan ved firkantet tastelementer i valgfri Maskinparameter gemme **detectStylusRot** (Nr. 114315) og **tippingTolerance** (Nr. 114319), at rotations- og hældningsvinklen bestemmes. Bestemmelse af rotationsvinklen gør det muligt at kompensere for dette ved måling af værktøj. Når en kipvinkel overskrides, giver styringen en melding. Den fastlagte værdi kan i **TT** ses i statusvisning.

**Yderligere informationer:** "Fane TT", Side 181



Bemærk ved opspænding af værktøj-tastesystem, at kanten af firkant tastelement skal oprettes så akseparallel som muligt. Drejevinklen skal ligge under 1° og kipvinkel under 0,3°.

#### Kalibrerings værktøj:

Som kalibreringsværktøj anvender de en fuldstændig cylindrisk del, f. eks. en cylinderstift. Indføre den nøjagtige radius og den nøjagtige længde af kalibreringsværktøjet i værktøjs- tabellen TOOL.T. Efter kalibreringen gemmer styringen Kalibrerings-værdierne og tilgodeser dem ved efterfølgende værktøjs-opmålinger. Kalibrerings værktøjet skal have en diameter større end 15 mm og stå ca.50 mm fra spændejernet.

**Q536=0: Med manuel indgreb af kalibreringsproces**

Gå frem som følger:

- ▶ Indveksle kalibreringsværktøj
- ▶ Start kalibreringscyklus
- > Styringen afbryder kalibreringscyklus og åbner en dialog.
- ▶ Positioner kalibreringsværktøjet over centrum af værktøjs-tastesystemet.



Pas på, at kalibrerings værktøjet står over målefladen for taste elementet.

- ▶ Fortsæt Cyklus med **NC start**
- > Når De har programmeret **Q523** lig **2**, skriver styringenden kalibrerede Position i Maskinparameter **centerPos** (Nr. 114200)

**Q536=1: Uden manuel indgreb af kalibreringsproces**

Gå frem som følger:

- ▶ Indveksle kalibreringsværktøj
- ▶ Positioner kalibreringsværktøjet over centrum af værktøjs-tastesystemet før Cyklusstart.



- Pas på, at kalibrerings værktøjet står over målefladen for taste elementet.
- Ved kalibreringsproces uden manuel indgreb, skal værktøjet ikke positioneres manuelt over centrum af Bordtastesystemet. Cyklus overtager positionen fra maskinparameter og køre automatisk til denne position.

- ▶ Start kalibreringscyklus
- > Kalibrerings cyklus afvikles uden stop.
- > Når de har programmeret **Q523** lig **2**, skriver styringen den kalibrerede Position tilbage i Maskinparameter **centerPos** (Nr. 114200).

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Hvis De programmerer **Q536=1**, skal værktøjet forpositioneres før Cykluskald! Styringen fastlægger også ved kalibrering midtforskydningen af kalibrerings værktøjet. Derfor drejer styringen spindelen efter halvdelen af kalibrerings-cyklus med 180°. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Fastlæg, om der før Cyklusstart skal komme et stop eller om Cyklus skal forløbe automatisk uden stop.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Kalibrerings værktøjet skal have en diameter større end 15 mm og stå ca.50 mm fra spændejernnet. Når De anvender en cylinderstift med disse dimensioner, opstår en nedbøjning på 0.1 µm pr. 1 N tastekraft. Ved at anvende et kalibrerings værktøj, som har en for lille diameter og/eller står lang udenfor spændepatronen, kan større unøjagtighed opstå.
- Før De kalibrerer, skal De indføre den nøjagtige radius og den nøjagtige længde af kalibrerings-værktøjet i værktøjs- tabellen TOOL.T.
- Hvis De ændrer positionen for TT på bordet, skal De kalibrere påny.

#### Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **probingCapability** (Nr. 122723) definerer maskinproducenten funktionaliteten af Cyklus. Med denne parameter kan en måling af værktøjslængde med en stationær spindel tillades, og samtidig kan en værktøjsradius og en enkelt skæringsmåling blokeres.

## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q536 Stop for udførelse (0=Stop)?</b></p> <p>Fastlæg, om der før kalibreringsproces skal komme et stop eller om Cyklus skal forløbe automatisk uden stop.</p> <p><b>0:</b> Stop kalibreringsproces. Styringen beder Dem om at positionere værktøjet manuelt over værktøj-taster-systemet. Når De har nået den omtrent position over værktøj-taster-systemet, kan de fortsætte bearbejdningen med <b>NC-Start</b> eller afbryde med knappen <b>AFBRYD</b>.</p> <p><b>1:</b> Uden Stop af kalibreringsproces. Styringen strater kalibreringsprocessen afhængig af <b>Q523</b>. Evt. skal de før Cyklus <b>484</b> fører værktøjet over Værktøj-taster-systemet.</p> <p>Indlæs: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q523 Position of tool probe (0-2)?</b></p> <p>Position for værktøjs-taster-system:</p> <p><b>0:</b> Aktuelle position af kalibreringsværktøj. Værktøjs-taster-systemet befinder sig under aktuelle værktøjsposition. Hvis <b>Q536=0</b>, positionerer De kalibreringsværktøjet manuelt under Cyklus midt over centrum af Værktøjet-Taster-systemet. Når <b>Q536=1</b>, positionerer De værktøjet over midten af Værktøjet-Taster-systemet før Cyklusstart.</p> <p><b>1:</b> Konfigurerede position af Værktøj-Taster-systemet. Styringen tager positionen fra maskinparameter <b>centerPos</b> (Nr. 114201). De skal ikke forpositionerer værktøjet. Kalibreringsværktøjet kører automatisk til positionen.</p> <p><b>2:</b> Aktuelle position af kalibreringsværktøj. Se <b>Q523=0. 0</b>. Derudover skriver styringen efter kalibreringen evt. fastlagt position i maskinparameter <b>centerPos</b> (Nr. 114201).</p> <p>Indlæs: <b>0, 1, 2</b></p>

### Eksempel

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 484 KALIBRERE IR-TT ~	
Q536=+0	;STOP FOR UDFOERELSE ~
Q523=+0	;TT-POSITION

### 31.8.7 Cyklus 485 MEASURE LATHE TOOL (Option #50)

#### ISO-Programmering

G485

#### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.

For at måle drejeværktøjer med HEIDENHAIN-værktøj-Tastesystem, er Cyklus **485 MEASURE LATHE TOOL** tilgængelig. Styringen måler værktøjet efter et fast programmeret forløb.

#### Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer drejeværktøjet i sikker højde
- 2 Drejeværktøjet oprettes baseret på **TO** og **ORI**
- 3 Styringen positionerer værktøjet i hovedakse-måleposition, kørselsbevægelsen er interpoleret i hoved- og sideakse
- 4 Afsluttende kører drejeværktøjet til værktøjsakse-måleposition
- 5 Værktøj bliver målt. Alt efter definition af **Q340** bliver værktøjsmål ændret eller værktøjet spærret
- 6 Måleresultatet overføres til indlæseparameter **Q199**
- 7 Efter endt opmåling positionerer styringen værktøjet i værktøjs-aksen i sikker højde.

#### Resultatsparameter Q199:

Resultat	Betydning
0	Værktøjsmål indenfor tolerance <b>LTOL / RTOL</b> Værktøj bliver ikke spærret
1	Værktøjsmål udenfor tolerance <b>LTOL / RTOL</b> Værktøj bliver spærret
2	Værktøjsmål udenfor tolerance <b>LBREAK / RBREAK</b> Værktøj bliver spærret

**Cyklus anvender følgende indlæsning fra toolturn.trn:**

<b>Fork.</b>	<b>Indlæsning</b>	<b>Dialog</b>
<b>ZL</b>	Værktøjslængde 1 ( <b>Z</b> -Retning)	<b>Værktøjs-længde 1?</b>
<b>XL</b>	Værktøjslængde 2 ( <b>X</b> -Retning)	<b>Værktøjs-længde 2?</b>
<b>DZL</b>	Deltaværdi værktøjslængde 1 ( <b>Z</b> -Retning), virker additiv til <b>ZL</b>	<b>Overmål værktøjs-længde 1?</b>
<b>DXL</b>	Deltaværdi værktøjslængde 2 ( <b>X</b> -Retning), virker additivt til <b>XL</b>	<b>Overmål værktøjs-længde 2?</b>
<b>RS</b>	Skæreradius: Når Konturen blev programmeret med Radiuskorrektur <b>RL</b> eller <b>RR</b> , tilgodeser styringen skæreradius i drejecyklus og udfører en skæreradius korrektur	<b>Skær-radius?</b>
<b>TO</b>	Værktøjsorientering: Styringen udleder fra værktøjsorienteringen position for værktøjsskæret og alt efter værktøjstypen yderligere informationer så som retning for indstillingsvinkel, position for henføringspunkter, etc. Disse informationer er nødvendige for beregningen af skær- og fræserkompensation, indstiksvinklen etc.	<b>Værktøjsorientering?</b>
<b>ORI</b>	Orienteringsvinkel for spindlen: Vinkel på Palette til hovedakse	<b>Orienteringsvinkel til spindel?</b>
<b>TYPE</b>	Typen af drejeværktøjet: Skrubbeværktøj <b>ROUGH</b> , sletfræseværktøj <b>FINISH</b> , gevindværktøj <b>THREAD</b> , indstiksværktøj <b>RECESS</b> , paddehatværktøj <b>BUTTON</b> , stikværktøj <b>RECTURN</b>	<b>Typen af drejeværktøjet</b>

**Yderligere informationer:** "Understøtter værktøjsorientering (TO) ved følgende drejeværktøjstyper (TYPE)", Side 1911

Understøtter værktøjsorientering (TO) ved følgende drejeværktøjstyper (TYPE)

TYPE	Understøtter TO med evt. indskrænkning	Ikke understøttet TO	
GROV FIN	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1</li> <li>■ 7</li> <li>■ 2, kun XL</li> <li>■ 3, kun XL</li> <li>■ 5, kun XL</li> <li>■ 6, kun XL</li> <li>■ 8, kun ZL</li> <li>■ 18</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4</li> <li>■ 9</li> </ul>	
BUTTON	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1</li> <li>■ 7</li> <li>■ 2, kun XL</li> <li>■ 3, kun XL</li> <li>■ 5, kun XL</li> <li>■ 6, kun XL</li> <li>■ 8, kun ZL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4</li> <li>■ 9</li> </ul>	
RECESS, RECTURN	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1</li> <li>■ 7</li> <li>■ 8</li> <li>■ 2</li> <li>■ 3, kun XL</li> <li>■ 5, kun XL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4</li> <li>■ 6</li> <li>■ 9</li> </ul>	
GEVIND	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1</li> <li>■ 7</li> <li>■ 8</li> <li>■ 2</li> <li>■ 3, kun XL</li> <li>■ 5, kun XL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4</li> <li>■ 6</li> <li>■ 9</li> </ul>	

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De indstiller **stopOnCheck** (Nr. 122717) på **FALSE**, vurderer styringen ikke resultatparameter **Q199**. NC-Program bliver ved overskridelse af brud-tolerance ikke stoppet. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Sæt **stopOnCheck** (Nr. 122717) til **TRUE**
- ▶ Vær sikker på, Sørg for, at du automatisk stopper NC-programmet, når brudtolerancen overskrides

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når værktøjsdata **ZL / DZL** og **XL / DXL** +/- 2 mm afviger fra den virkelige værktøjsdata, opstår kollisionsfare

- ▶ Indgiv ca. værktøjsdata nøjagtigere en +/- 2 mm
- ▶ Udfør cyklus forsigtigt

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- De skal før Cyklusstart udfører en **TOOL CALL** med værktøjsakse **Z**.
- Når De definerer **YL** og **DYL** med en værdi under +/- 5 mm, når værktøjet ikke værktøjs-tastesystemet.
- Cyklus understøtter ingen **SPB-INSERT** (Svingvinkel). I **SPB-INSERT** skal De indlæse værdien 0, eller giver styringen en fejlmeddelelse.

#### Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Cyklus er afhængig af den valgfri Maskinparameter **CfgTTRectStylus** (Nr. 114300). Vær opmærksom på Deres maskinhåndbog.



## Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p><b>Q340 Funktion værktøjsmåling (0/-2)?</b>                      Brug af måleværdier:  <b>0:</b> De målte værdier bliver indlæst i <b>ZL</b> og <b>XL</b>. Når der allerede er værdier i værktøjstabellen, overskrives disse. <b>DZL</b> og <b>DXL</b> nulstilles med <b>0</b>. TL bliver ikke ændret  <b>1:</b> De målte værdier <b>ZL</b> og <b>XL</b> bliver sammenlignet med værdien fra værktøjstabellen. Disse værdier bliver ikke ændret. Styringen beregner afvigelsen for <b>ZL</b> og <b>XL</b> og indlæser disse i <b>DZL</b> og <b>DXL</b>. Når deltaværdien er større end tilladte Slid- eller brudtolerance, spærre styringen værktøjet (<b>TL</b> = spærret). Yderligere står afvigelserne også i Q-parameter <b>Q115</b> und <b>Q116</b>.  <b>2:</b> De målte værdier <b>ZL</b> og <b>XL</b> såvel <b>DZL</b> og <b>DXL</b> bliver sammenlignet med værdi fra værktøjstabellen, uden dog at ændres. Når værdien er større end tilladte Slid- eller brudtolerance, spærre styringen værktøjet (<b>TL</b> = spærret).                      Indlæs: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q260 SIKKERE HOEJDE ?</b>                      Indlæs position i spindelakse, i hvilken en kollision med emne eller spændejern er udelukket. Den sikre højde henfører sig til det aktive emne-henføringspunkt. Hvis den sikre højde er indlæst så lille, at værktøjsspidsen blev lagt nedenunder skiveoverkanten, positionerer styringen værktøjet automatisk over skiven (sikkerhedszonen fra <b>safetyDistStylus</b>)                      Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>

### Eksempel

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 485 MEASURE LATHE TOOL ~	
Q340=+1	;AFPROEVE ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE



32

**Anvendelse MDI**

## Anvendelse

I anvendelse **MDI** kan De afvikle enkelte NC-blokke, uden sammenhæng et NC-Program, f.eks. **PLANE RESET**. Hvis De trykker tasten **NC-Start**, afvikler styringen enkelt NC-blokke.

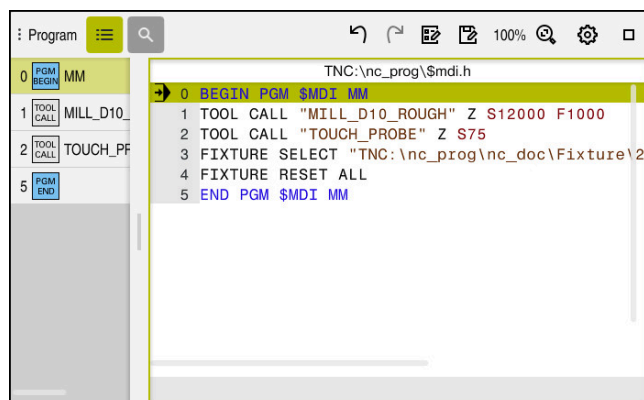
Du kan også gradvist oprette et NC-Program. Styringen husker modal programinformation.

### Anvendt tema

- Generer NC-Programmer  
**Yderligere informationer:** "Programmeringsgrundlag", Side 208
- NC-Programmer afvikling  
**Yderligere informationer:** "Programafvik.", Side 1935

## Funktionsbeskrivelse

Hvis De programmerer i måleenheden mm, bruger styringen som standard NC-Program **\$mdi.h**. Hvis De programmerer i måleenheden tommer, bruger styringen NC-Program **\$mdi\_inch.h**.



Arbejdsområde **Program** i anvendelsen **MDI**

Anvendelsen **MDI** tilbyder følgende arbejdsområde:

- **GPS** (Option #44)  
**Yderligere informationer:** "Global Programindstilling GPS (Option #44)", Side 1202
- **Hjælp**
- **Positioner**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161
- **Program**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Program", Side 212
- **Simulering**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Simulering", Side 1517
- **STATUS**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde STATUS", Side 169
- **Tastatur**  
**Yderligere informationer:** "Skærmtastatur styringsliste", Side 1490

## Kontaktflader

Anvendelse **MDI** indeholder følgende knapper på værktøjslinjen:

Taste	Betydning
<b>Klartext-Editor</b>	Hvis kontakten er aktiv, redigerer De dialog-guidet. Hvis kontakten er deaktiv, redigerer De i teksteditor. <b>Yderligere informationer:</b> "NC-Programmer rediger", Side 223
<b>NC-Funktion indføjes</b>	Styringen åbner vinduet <b>NC-Funktion indføjes</b> . <b>Yderligere informationer:</b> "NC-Funktioner tilføj", Side 223
<b>Q-Info</b>	Styringen åbner vinduet <b>Q-Parameterliste</b> , i hvilken De kan se og redigere de aktuelle værdier og beskrivelser af variablerne. <b>Yderligere informationer:</b> "Vundue Q-Parameterliste", Side 1350
<b>GOTO Bloknummer</b>	Marker en NC-blok til bearbejdning, uden hensyntagen til de tidligere NC-blokke <b>Yderligere informationer:</b> "GOTO-Funktion", Side 1493
<b>/</b> <b>Overspring ude/inde</b>	Skjul NC-blokke med <b>/</b> . Med <b>/</b> skjulte NC-blokke bliver ikke afviklet i programafvikling, så snart knappen <b>/ overspring</b> er aktiv. <b>Yderligere informationer:</b> "Skjul NC-blokke", Side 1495
<b>/ overspring</b>	Hvis kontakten er aktiv, behandler styringen ikke <b>/</b> skjulte NC-blokke. <b>Yderligere informationer:</b> "Skjul NC-blokke", Side 1495 Hvis kontakten er aktiv, behandler styringen ikke <b>/</b> skjulte NC-blokke. <b>Yderligere informationer:</b> "Skjul NC-blokke", Side 1495
<b>;</b> <b>Kommentar ude/inde</b>	Før den aktuelle NC-blok <b>;</b> tilføj eller fjern. Hvis en NC-blok begynder med <b>;</b> , er det en Kommentar. <b>Yderligere informationer:</b> "Tilføj Kommentarer", Side 1494
<b>FMAX</b>	De aktiverer en tilspændingsbegrænsning og definerer værdien. <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspændingsbegrænsning FMAX", Side 1940
<b>F limiteret</b>	De aktiverer eller deaktiverer tilspændingsbegrænsningen for Funktionel Sikkerhed FS. Kun maskiner med Funktionel Sikkerhed FS <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspændingsbegrænsning ved Funktionel Sikkerhed FS", Side 2078
<b>ACC</b>	Når kontakten er aktiv, aktiverer styringen Active Chatter Control ACC (Option #145). <b>Yderligere informationer:</b> "Active Chatter Control ACC (Option #145)", Side 1190
<b>Editere</b>	Styringen åbner kontekst-menu <b>Yderligere informationer:</b> "Kontekstmenu", Side 1503
<b>Intern Stop</b>	Hvis et NC-Program pga. en fejl eller et stop, aktiverer styringen denne knap. Brug denne knap til at afbryde programkørslen. <b>Yderligere informationer:</b> "Programafvikling stopper eller afbryder", Side 1941
<b>Program nulstilles</b>	Hvis De vælger <b>Intern Stop</b> , aktiverer styringen denne knap. Styringen placerer markøren ved starten af programmet og nulstiller modal programinformation og programmets køretid.

## Modal virkenden programinformationer

I anvendelse **MDI** afvikler De NC-blokke altid i funktion **Enkelt-blok**. Når styringen har afviklet en NC-blok, anses programafviklingen som afbrudt.

**Yderligere informationer:** "Programafvikling stopper eller afbryder", Side 1941

Styringen markerer bloknummer for alle NC-blokke grøn, som De har behandlet efter hinanden.

I denne tilstand gemmer styringen følgende data:

- det sidst kaldte værktøj
- aktive koordinat-omregninger (f.eks. Nulpunkts-forskydning, Drejning, Spejling)
- koordinaterne til det sidst definerede cirkelcenter

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Med disse handlinger taber styringen dog muligvis den modal virkende programinformation (såkaldte kontextsammenhæng). Efter tab af kontextsammenhæng kan uventede og uønskede bevægelser finde sted. Under efterfølgende bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Afstå fra efterfølgende interaktioner:
    - Curser-bevægelse til en anden NC-blok
    - Springanvisning **GOTO** til en anden NC-blok
    - Editering af NC-blokke
    - Ændring af variable værdier vha. vindue **Q-Parameterliste**
    - Skift af driftsart
  - ▶ Genfremstil Kontextsammenhæng ved gentage nødvendige NC-blokke
- De kan i anvendelse **MDI** NC-Programmer oprette og afvikle trin for trin. Efterfølgende kan de med funktion **Gem som** gemme det aktuelle indhold under et andet filnavn.
  - Følgende funktioner er i anvendelse **MDI** ikke tilgængelig:
    - Kald et NC-Program med **PGM CALL**, **SEL PGM** og **CALL SELECTED PGM**
    - Programtest i arbejdsområde **Simulering**
    - Funktionen **Manuel kørsel** og **Position tilkør** i den afbrudte programkørsel
    - Funktion **Blokfølge**

33

**Palettbearbejdning  
og jobliste**

## 33.1 Grundlaget



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Palette-styringen er en maskinafhængig funktion. I det følgende bliver standard-funktionsomfanget beskrevet.

Palettetabellen (.p) er hovedsagelig anvendelig i bearbejdningscenter med paletteveksler. Derved kalder Palette-tabellen for de forskellige Paletter (PAL), option opspænding (FIX) og de tilhørende NC-programmer (PGN). Palettetabellen aktiverer alle definerede henføringspunkter og nulpunktstabeller.

De kan anvende Palettetabellen uden Paletteveksler, for afvikling af NC-programmer med forskellige henføringspunkter efter hinanden kun med en **NC-Start**. Denne anvendelse hedder også jobliste

Du kan behandle både Palettetabeller og ordrelister på en værktøjsorienteret måde. Styringen reducerer værktøjsskift og dermed bearbejdningstiden.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1929

### 33.1.1 Palettetæller

De kan på styringen definere en Palettetæller. Dermed kan De f.eks. ved pallebearbejdning med automatisk emneskift kan definere antallet af producerede emner variabelt.

Dertil definerer De en Nom.-værdi i kolonne **TARGET** i Palettetabellen. Styringen gentager NC-Programmet, indtil den færdige Nom.-værdi er nået.

Som standard stiger hver afviklet NC-Program akt.-værdi med 1. Hvis f.eks. et NC-Program producerer flere emner, definerer De værdien i kolonne **COUNT** af Palettetabellen.

**Yderligere informationer:** "Palettetabel", Side 2033

Styringen viser den definerede Nom.-værdi og den aktuelle værdi i arbejdsområdet **Jobliste**.

**Yderligere informationer:** "Informationer om Palettetabel", Side 1921

## 33.2 Arbejdsområde Jobliste

### 33.2.1 Grundlaget

#### Anvendelse

I arbejdsområde **Jobliste** kan de redigere og afvikle palettetabeller.

#### Anvendt tema

- Indholdet i en Palettetabel

**Yderligere informationer:** "Palettetabel", Side 2033

- Arbejdsområde **Formular** for en Palette

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Formular for Palette", Side 1928

- Værktøjsorienteret bearbejdning

**Yderligere informationer:** "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1929



## Funktionsbeskrivelse

Styringen viser i arbejdsområde **Jobliste** de ankelte linjer i Palettetabellen og status.

**Yderligere informationer:** "Informationer om Palettetabel", Side 1921

Hvis De aktoverer knappen **Editere**, kan de med knappen **Linje indføjes** i jobliste inføje en ny tabellinje.

**Yderligere informationer:** "Vindue Linje indføjes", Side 1923

Hvis De åbner i driftsart **Programmering** og **Programafvik.** en palettetabel, viser styringen arbejdsområdet **Jobliste** automatisk. De kan ikke lukke dette arbejdsområde.





## Informationer om Palettetabel

Hvis du åbner en palettetabel, viser styringen følgende oplysninger i arbejdsområdet **Jobliste**:

Spalte	Betydning
ingen kolonne- navn	Status af Palette, afspåning eller NC-Programmer I driftsart <b>Programafvik.</b> udførelsesmarkør <b>Yderligere informationer:</b> "Status af Palette, afspåning eller NC-Programmer", Side 1921
<b>Program</b>	Informationer om Palettetæller: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ For linjen med typen <b>PAL</b>: Aktuel værdi (<b>COUNT</b>) og defineret nom.-værdi (<b>TARGET</b>) af Palettetæller</li> <li>■ For linje af type <b>PGM</b>: Værdi, hvor meget akt.-værdien stiger efter afvikling af NC-Programmet</li> </ul> <b>Yderligere informationer:</b> "Palettetæller", Side 1920 Bearbejdningsmetode: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Værktøjsorienteret bearbejdning</li> <li>■ Værktøjsorienteret bearbejdning</li> </ul> <b>Yderligere informationer:</b> "Bearbejdningsmetode", Side 1922
<b>Sts</b>	Bearbejdningsstatus <b>Yderligere informationer:</b> "Bearbejdningsstatus", Side 1922



## Status af Palette, afspåning eller NC-Programmer

Styringen viser status med følgende symbol:

Ikon	Betydning
	<b>Palette, Opspænding</b> eller <b>Program</b> er spærret
	<b>Palette</b> eller <b>Opspænding</b> er ikke frigivet for alle bearbejdninger
	Denne linje bliver i øjeblikket <b>PROGRAMLØB ENKELBLOK</b> eller <b>PROGRAMLØB BLOKFØLGE</b> afviklet og kan ikke redigeres
	I denne linje kommer en manuel programafbrydelse

### Bearbejdningstype





Styringen viser bearbejdningstypen med følgende symboler:

Ikon	Betydning
Ingen ikon	Værktøjsorienteret bearbejdning
	Værktøjsorienteret bearbejdning
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Begynd</li> <li>■ Ende</li> </ul>

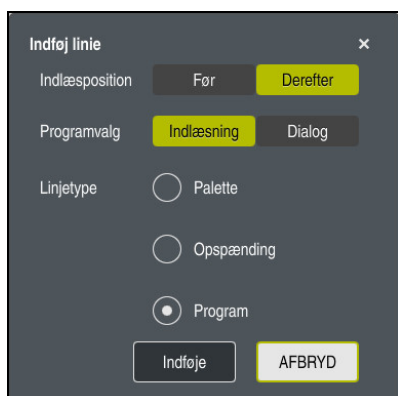
### Bearbejdningstilstand

Styringen opdaterer bearbejdningstilstand under programkørslen.

Styringen viser bearbejdningstilstand med følgende symboler:

Ikon	Betydning
	Råemne, bearbejdning påkrævet
	Ufuldstændig bearbejdning, yderlig bearbejdning påkrævet
	Fuldstændig bearbejdet, ingen yderlig bearbejdning påkrævet
	Overspring bearbejdning

## Vindue Linje indføjes



Vindue **Linje indføjes** med valg **Program**

Vinduet **Linje indføjes** indeholder følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
<b>Indlæsposition</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Før</b>: Indsæt en ny linje før den aktuelle markørposition</li> <li>■ <b>Derefter</b>: Indsæt en ny linje efter den aktuelle markørposition</li> </ul>
<b>Programvalg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Indlæsning</b>: indgiv sti til NC-Program</li> <li>■ <b>Dialog</b>: NC-Programm vælg vha. valgvindue.</li> </ul>
<b>Linjetype</b>	Tilsvare kolonne <b>TYPE</b> i Palettetabellen Indføj <b>Palette</b> , <b>Ovspænding</b> eller <b>Program</b>

De kan redigere indholdet og indstillingerne for en linje i arbejdsområdet **Formular**.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Formular for Palette", Side 1928

### Driftsart Programafvik.

De kan yderlig til arbejdsområde **Jobliste** også åbne i arbejdsområde **Program**. Når en tabellinje er valgt med et NC-Program, viser styringen indholdet i arbejdsområdet **Program**.

Styringen bruger udførelsesmarkøren til at vise, hvilken tabellinje der er markeret til behandling eller i øjeblikket behandles.

Vha. knappen **GOTO Cursor** flytter De udførelsesmarkøren til den aktuelt valgte række i palettetabellen.

**Yderligere informationer:** "Udfør blokforløb for enhver NC-blok", Side 1924

## Udfør blokforløb for enhver NC-blok

De gennemfører et blokforløb til en NC-blok som følger:

- ▶ Åben Palettetabel i driftsartt **Programafvik.**
- ▶ Åben arbejdsområde **Program**
- ▶ Vælg ønskede tabellinje med NC-Programm
  - ▶ Vælg **GOTO Cursor**
    - > Styringen markerer tabellinjen med udførelsesmarkøren.
    - > Styringen viser indholdet af NC-Programmet i arbejdsområde **Program**.
  - ▶ Vælg ønskede NC-blok
  - ▶ Vælg **Blokfølge**
    - > Styringen åbner vinduet **Blokfølge** med værdien af NC-blokken.
  - ▶ Tryk tasten **NC-START**
  - > Styringen blokforløb.

## Anvisninger

- Så snart De i driftsart **Programafvik.** åbner en palettetabel, kan De ikke mere redigere denne palettetabel i driftsart **Programmering**.
- Med Maskinparameter **editTableWhileRun** (Nr. 202102) definerer maskinproducenten, om De skal kunne redigere en palettetabel under programafvikling.
- Med Maskinparameter **stopAt** (Nr. 202101) definerer maskinproducenten, hvornår styringen stopper programkørslen ved behandling af en palettetabel.
- Med den valgfrie Maskinparameter **resumePallet** (Nr. 200603) definerer maskinproducenten, om styringen fortsætter programkørslen efter en fejlmeddelelse.
- Med valgfrie Maskinparameter **failedCheckReact** (Nr. 202106) definerer De, om styringen kontrollerer fejlbehæftede værktøjs- eller programkald.
- Med den valgfrie maskinparameter **failedCheckImpact** (Nr. 202107) definerer De, om styringen ved defekt værktøjs- eller programkald springer over NC-Programmet, opspændingen eller Paletten.

### 33.2.2 Batch Process Manager (Option #154)

#### Anvendelse

Med **Batch Process Manager** bliver planlægningen af produktionsordre i en værktøjsmaskine mulig.

Med Batch Process Manager viser styringen i arbejdsområde **Jobliste** yderlig følgende informationer:

- Tidspunkt nødvendige manuel indgreb på maskinen
- Køretid af NC-programmet
- Værktøjs tilgængelighed
- Fejlfri NC-programmer

#### Anvendt tema

- Arbejdsområde **Jobliste**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Jobliste", Side 1920
- Bearbejd palettetabel med arbejdsområde **Formular**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Formular for Palette", Side 1928
- Indholdet af Palettetabel  
**Yderligere informationer:** "Palettetabel", Side 2033

#### Forudsætninger

- Software-Option #22 Palettstyring
- Software-Option #154 Batch Process Manager  
 Batch Process Manager er en udvidelse af Palettstyring Med Batch Process Manager får De hele arbejdsområdetets funktioner **Jobliste**.
- Værktøjs-indsatskontrol aktiv  
 For at indeholde alle informationer, skal funktionen værktøjsindsatskontrol dfrigives og være indkoblet!  
**Yderligere informationer:** "Kanaleindstilling", Side 2086

## Funktionsbeskrivelse

The screenshot shows the Joblist interface. At the top, a header bar displays '1' and the path 'TNC:\nc\_prog\nc\_doc\Pallet\PYRAMIDE\_Haus\_House.P'. Below this, a section titled '3m 10s' indicates the time to the next manual intervention. A table lists three manual interventions, with the second one marked '2'. The main part of the interface is a 'Palette:' table with columns for Program, Varighed, Ende, Henf.pkt., vrkt., Pgm, and Sta. The table contains five rows of data, with the third row marked '3'. At the bottom, there is a button labeled 'Indføj linje' and the number '4'.

Program	Varighed	Ende	Henf.pkt.	vrkt.	Pgm	Sta
→ Palette:	16m 20s		✓	✗	✓	
└ Haus_house.h	4m 5s	08:53	✓	✗	✓	
Haus_house.h	4m 5s	08:57	✓	✗	✓	
Haus_house.h	4m 5s	09:01	✓	✗	✓	
└ Haus_house.h	4m 5s	09:06	✓	✗	✓	
TNC:\nc_prog\RESET.H	0s	09:06	✓	✓	✓	

Arbejdsområde **Jobliste** med **Batch Process Manager** (Option #154)

Med Batch Process Manager viser arbejdsområde **Jobliste** følgende område:

- 1 Filinformationsliste  
I filinformationsliste viser styringen stien til palettetabellen.
- 2 Information om nødvendige manuelle indgreb
  - Tid til næste manuelle indgreb
  - Type af indgreb
  - Berørte objekt
  - Tid for manuel indgreb
- 3 Information og status om Palettetabel  
**Yderligere informationer:** "Informationer om Palettetabel", Side 1927
- 4 Aktionsliste  
Hvis knappen **Editere** er aktiv, kan De indføje in ny linje.  
Hvis knappen **Editere** er inaktiv, kan De i driftsart **Programafvik.** kontrollere alle NC-Programmer palettetabel med Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40).








## Informationer om Palettetabel

Når du åbner en palettetabel, viser styringen følgende oplysninger i arbejdsområdet **Jobliste**:



Kolonne	Betydning
ingen kolonne-navn	Status af Palette, afspåning eller NC-Programmer I driftsart <b>Programafvik.</b> udførelsesmarkør <b>Yderligere informationer:</b> "Status af Palette, afspåning eller NC-Programmer", Side 1921
<b>Program</b>	Status af Palette, afspåning eller NC-Programmer Informationer om Palettetæller: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ For linjen med typen <b>PAL</b>: Aktuel værdi (<b>COUNT</b>) og defineret nom.-værdi (<b>TARGET</b>) af Palettetæller</li> <li>■ For linje af type <b>PGM</b>: Værdi, hvor meget akt.-værdien stiger efter afvikling af NC-Programmet</li> </ul> <b>Yderligere informationer:</b> "Palettetæller", Side 1920 Bearbejdningsmetode: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Værktøjsorienteret bearbejdning</li> <li>■ Værktøjsorienteret bearbejdning</li> </ul> <b>Yderligere informationer:</b> "Bearbejdningsmetode", Side 1922
<b>Varighed</b>	Varighed af bearbejdning af Palette, opspændingen eller NC-Programmet
<b>Ende</b>	Estimeret tid efter behandling af NC-Program I driftsart <b>Programmering</b> viser kolonne <b>Ende</b> intet tidspunkt, men varigheden.
<b>Henfpkt.</b>	Status for emne-henføringspunkt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Emne-henføringspunkt er defineret</li> <li>■ Kontroller indlæsning</li> </ul> <b>Yderligere informationer:</b> "Status af emne-henføringspunkt, værktøj og NC-Programmer", Side 1927
<b>vrkt.</b>	Status af indsatte værktøj: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontrol er afsluttet</li> <li>■ Kontrol er endnu ikke afsluttet</li> <li>■ Kontrol er mislykket</li> </ul> Kolonnen viser status kun i driftsart <b>Programafvik.</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Status af emne-henføringspunkt, værktøj og NC-Programmer", Side 1927
<b>Pgm</b>	Status af NC-Programmer: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontrol er afsluttet</li> <li>■ Kontrol er endnu ikke afsluttet</li> <li>■ Kontrol er mislykket</li> </ul> <b>Yderligere informationer:</b> "Status af emne-henføringspunkt, værktøj og NC-Programmer", Side 1927
<b>Sts</b>	Bearbejdningsstatus <b>Yderligere informationer:</b> "Bearbejdningsstatus", Side 1922

### Status af emne-henføringspunkt, værktøj og NC-Programmer

Styringen viser status med følgende symbol:

Ikon	Betydning
	Kontrol er afsluttet
	Kontrol er afsluttet Programsimulation med aktiv <b>Dynamisk kollisionsovervågning DCM</b> (Option #40)
	Kontrol er mislykket, f.eks. brugstid for et værktøj er udløbet, Kollisionsfare
	Kontrol er endnu ikke afsluttet
	Programiopbygning er ikke rigtig, f.eks. Palette indeholder ingen underordnede programmer
	Emne-henføringspunkt er defineret
	Kontroller indlæsning De kan tilordne enten Paletten et emne-henføringspunkt eller alle underordnede NC-programmer.

### Anvisning

En ændring af jobliste sætter Status Kontrol for kollision er afsluttet  Status Kontrol er afsluttet  tilbage.

## 33.3 Arbejdsområde Formular for Palette

### Anvendelse

I arbejdsområde **Formular** viser styringen indholdet af palettetabellen for den valgte linje.

#### Anvendt tema

- Arbejdsområde **Jobliste**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Jobliste", Side 1920
- Indholdet af Palettetabel  
**Yderligere informationer:** "Palettetabel", Side 2033
- Værktøjsorienteret bearbejdning  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1929



## Funktionsbeskrivelse

The screenshot shows a window titled 'Formular' with a 'Palette' section. It contains several input fields and controls: 'Navn' (text field), 'Henføringspunkt' (text field with a location icon), 'Palettehenføringspunkt (PALPRES)' (text field with a location icon), 'Spærret' (toggle switch), 'Bearb. frigivet' (toggle switch), and 'Nulpunkttabeller' (text field with a document icon).

Arbejdsområde **Formular** med indholdet af en palettetabel

Palettetabellen kan bestå af følgende linjetyper:

- **Palette**
- **Opspænding**
- **Program**

I arbejdsområde **Formular** viser styringen indholdet af palettetabellen. Styringen viser det relevante indhold for den respektive linjetype for den valgte linje.

De kan redigere indstillingen i arbejdsområde **Formular** eller i driftsart **Tabeller**. Styringen synkroniserer indholdet.

Som standard indeholder indlæsemulighederne i formularen navnene på tabelkolonnerne.

Knapperne i formularen svarer til følgende tabelkolonner:

- Knap **Spærret** tilsvare kolonne **LOCK**
- Knap **Bearb. frigivet** tilsvare kolonne **LOCATION**

Hvis styringen viser et symbol bag indlæseområdet, kan De vælge indholdet ved hjælp af et valgvindue.

Arbejdsområde **Formular** er ved palettetabeller i arbejdsområde **Programmering** og **Programafvik.** valgbar.

## 33.4 Værktøjsorienteret bearbejdning

### Anvendelse

Med værktøjsorienteret bearbejdning kan De også bearbejde flere emner samtidig på en maskine uden Paletteveksler og dermed spare værktøjsveksler tid. Det betyder, at De også kan bruge pallettestyringen på maskiner uden palletteskifter.

**Anvendt tema**

- Indholdet af Palettetabel  
**Yderligere informationer:** "Palettetabel", Side 2033
- Vend tilbage til en palettetabel med bloksøgning  
**Yderligere informationer:** "Blokfølge i Palettetabeller", Side 1952

**Forudsætninger**

- Software-Option #22 Palettstyring
- Værktøjsskiftmakro til værktøjsorienteret bearbejdning
- Kolonne **METHOD** med værdien **TO** eller **TCO**
- NC-Programmer med samme værktøjer  
De anvendte værktøjer skal være mindst delvist de samme.
- Kolonne **W-STATUS** med værdien **BLANK** eller **INCOMPLETE**
- NC-Programmer uden følgende funktioner:
  - **FUNCTION TCPM** eller **M128** (Option #9)  
**Yderligere informationer:** "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1088
  - **M144** (Option #9)  
**Yderligere informationer:** "Tilgodese beregnet værktøjsoffset M144 (Option #9)", Side 1335
  - **M101**  
**Yderligere informationer:** "Indskift automatisk søsterværktøj med M101", Side 1339
  - **M118**  
**Yderligere informationer:** "Håndhjulsoverlejring aktiverer De med M118", Side 1319
- Skift Palettehenføringspunkt  
**Yderligere informationer:** "Palette-henføringstabeller", Side 1933

**Funktionsbeskrivelse**

Følgende kolonne i Palettetabel gælder for værktøjsorienteret bearbejdning:

- **W-STATUS**
- **METHOD**
- **CTID**
- **SP-X** til **SP-W**

De kan for hver akse angive sikkerhedshøjde. Denne position kører styringen kun til, hvis maskinproducenten behandler dem i NC-makroerne.

**Yderligere informationer:** "Palettetabel", Side 2033

I **Jobliste** arbejdsområde kan De via kontekstmenuen aktivere og deaktivere den værktøjsorienterede bearbejdning for hvert NC-Program. dermed opdaterer styringen kolonnen **METHOD**.

**Yderligere informationer:** "Kontekstmenu", Side 1503

### Afvikling af den værktøjsorienterede bearbejdning

- 1 Når TO- og CTO-indgangene læses, erkender styringen, at værktøjsorienteret bearbejdning skal udføres via disse linjer i pallettabellen
- 2 Styringen bearbejder NC-program med indlæsningen TO til TOOL CALL
- 3 W-STATUS ændre sig fra BLANK til INCOMPLETE og styringen indlæser en værdi i feltet CTID
- 4 Styringen bearbejder alle yderlige NC-programmer med indlæsningen CTO til TOOL CALL
- 5 Styringen udfører med det næste værktøj igen de videre bearbejdningsskridt, når en af følgende punkter opstår:
  - Den næste Tabellinje har en PAL indlæsning
  - Den næste Tabellinje har en TO eller WPO indlæsning
  - Der er fortsat Tabellinjer, der endnu ikke har indlæsning ENDED eller EMPTY
- 6 Ved hver bearbejdning aktualiserer styringen indlæsningen i felt CTID
- 7 Når alle Tabellinjer i gruppen har indlæsning ENDED, bearbejder styringen den næste linje i Palettetabellen

### Genindtræd med blokfølge

Efter en afbrydelse kan De også igen genindstige en Palettetabel. Styringen kan fortsætte linje og NC-program, fra hvor de blev afbrudt.

Styringen gemmer oplysninger om genindtastning i kolonnen **CTID** i pallettetabellen.

Blokafvikling i Palettetabel er emneorienteret.

Efter en genindstigning kan styringen igen bearbejde værktøjsorienteret, når der i den følgende linje er defineret værktøjsorienteret bearbejdningsskridt TO og CTO

**Yderligere informationer:** "Palettetabel", Side 2033

Følgende funktioner kræver særlig forsigtighed før genindstigning:

- Ændre maskintilstand med hjælpefunktion (f.eks. M13)
- Skrive i konfiguration (f.eks. WRITE KINEMATICS)
- Kørselsområdeomsifting
- Cyklus **32**
- Cyklus **800**
- Transformeret af bearbejdningsskridt

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Ikke alle Palettetabeller og NC-programmer er egnede til værktøjsorienteret bearbejdning. Med værktøjsorienteret bearbejdning afvikler styringen NC-programmer ikke mere sammenhængende, men delvis ved værktøjskald. Ved at opdele NC-programmerne kan ikke-nulstillede funktioner (maskinstilstand) fungere på tværs af programmer. Derved består under bearbejdning kollisionsfare!

- ▶ Tag højde for nævnte begrænsninger
- ▶ Tilpas Palettetabel og NC-program til den værktøjsorienterede bearbejdning
  - Programmer information igen efter hvert værktøj i hvert NC-program (f.eks. **M3** eller **M4**)
  - Specialfunktion og hjælpefunktion for hvert værktøj i hvert NC-program nulstilles (f.eks. **Tilt the working plane** eller **M138**)
- ▶ Test forsigtigt Palettetabel med tilhørende NC-program i driftsart **PROGRAMLØB ENKELBLOK**

- Når De vil starte bearbejdningen igen, ændre W-STATUS til BLANK eller på ingen indlæsning.

#### Anvisninger i forbindelse med genindtræden

- Indføringen i feltet CTID forbliver i to uger. Derefter er genindstigning ikke mere muligt.
- Indføringen i feltet CTID bør De ikke ændre eller slette.
- Data fra felt CTID bliver ved en Software-Update ugyldig.
- Styringen gemmer henføringspunktnummer for en genindstigning. Når De ændre dette henføringspunkt, forskydes også bearbejdningen.
- Efter en redigering af et NC-program indenfor værktøjsorienteret bearbejdning er en genindstigning ikke mere muligt.

## 33.5 Palette-henføringstabeller

### Anvendelse

Med Palettehenføringpunkterne lader f.eks. mekanisk betingede forskelle mellem enkelte Palletter sig kompensere på enkel vis.

Maskinproducenten definerer palette-henføringstabeller.

### Anvendt tema

- Indholdet af Palettetabel
  - Yderligere informationer:** "Palettetabel", Side 2033
- Emne-henføringpunktstyring
  - Yderligere informationer:** "Henføringpunktstyring", Side 1010

### Funktionsbeskrivelse

Når et palette-henføringpunkt er aktivt, refererer emne-henføringpunkt til det.

De kan indtaste det tilhørende palletterefERENCEpunkt for en palette i kolonnen **PALPRES** i pallettetabellen.

De kan også overordnet justere koordinatsystemet på Paletten, idet De f.eks. sætter Palettehenføringpunkt i midten af et opspændingstårn.

Når et palette-REFERENCEpunkt er aktivt, viser styringen ikke et symbol. De kan kontrollere det aktive palletterefERENCEpunkt og de definerede værdier i anvendelsen

### Opsætning

**Yderligere informationer:** "Tastesystemfunktioner i driftsart Manuel", Side 1539

### Anvisning

<b>ANVISNING</b>
<p><b>Pas på kollisionsfare!</b></p> <p>Trods en grunddrejning ved et aktivt Palettehenføringpunkt viser styringen ingen symbol i statusvisning. Under alle efterfølgende aksebevægelser kan der opstå kollisionsfare!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kontroller maskinens kørselsbevægelser</li> <li>▶ Anvend udelukkende Palettehenføringpunkt i forbindelse med Palette</li> </ul>

Hvis palletterefERENCEpunktet ændres, skal De nulstille emnereferencepunktet.

**Yderligere informationer:** "Fastlæg henføringpunkt manuelt", Side 1013



# 34

**Programafvik.**

## 34.1 Driftsart Programafvik.

### 34.1.1 Grundlaget

#### Anvendelse

Vha. driftsart **Programafvik.** færdiggør De emner, idet styringen f.eks. afvikler NC-Programmer valgfrit fortløbende eller blokvis.

Palettetaeller afvikler De også i denne driftsart.

#### Anvendt tema

- Enkelt NC-blok afvikling i driftsart **MDI**  
**Yderligere informationer:** "Anvendelse MDI", Side 1915
- Generer NC-Programmer  
**Yderligere informationer:** "Programmeringsgrundlag", Side 208
- Palettetabeller  
**Yderligere informationer:** "Palettebearbejdning og jobliste", Side 1919

#### ANVISNING

##### **Pas på, fare for manipuleret data!**

Hvis De afvikler NC-Programmer direkte fra et netværk eller USB-enhed, har De ingen kontrol over, om NC-Program blev ændret eller manipuleret. Yderlig kan netværksforbindelsen gøre afviklingen af NC-Programmer langsommere. Uønskede maskinbevægelser og kollisioner kan forekomme.

- ▶ Kopier NC-Program og alle kaldte filer fra netværket **TNC:**



## Funktionsbeskrivelse



Følgende indhold gælder også for pallettetabeller og joblister.

Hvis du vælger et nyt NC-Program eller har bearbejdet det fuldstændigt, står cursoren i begyndelsen af programmet.

Hvis De starter bearbejdningen fra en andet NC-blok, skal De først vælge NC-blok med **Blokfølge**.

**Yderligere informationer:** "Programindgang med blohfølge", Side 1946

Styringen afvikler NC-Programmer standard i funktion blokfølge med tasten **NC-Start**. I denne funktion afvikler styringen NC-Programmet til programslut eller til en manuel eller en programmeret afbrydelse.

I funktion **Enkelt-blok** starter De hver NC-blok separat med tasten **NC-Start**.

Styringen viser status for afviklingen med symbolet **StiB** i statusoversigt.

**Yderligere informationer:** "Statusoversigt for TNC-Liste", Side 167

Driftsart **Programafvik.** tilbyder følgende arbejdsområder:



- **GPS** (Option #44)  
**Yderligere informationer:** "Global Programindstilling GPS (Option #44)", Side 1202
- **Positioner**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161
- **Program**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Program", Side 212
- **Simulering**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Simulering", Side 1517
- **STATUS**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde STATUS", Side 169
- **Processovervågning**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Processovervågning (Option #168)", Side 1225

Hvis de åbner en pallettetabel, viser styringen arbejdsområdet **Jobliste**. Dette arbejdsområde kan De ikke ændre.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Jobliste", Side 1920

## Symboler og knapper

Driftsart **Programafvik.** indeholder følgende symboler og knapper:

Symbol og knapper	Betydning
	<p><b>Åben fil</b></p> <p>Med <b>Åben fil</b> kan De åbne en fil, f.eks. et NC-Program. Når De åbner en ny fil, lukker styringen den aktuelt valgte fil.</p>
	<p>udførelsesmarkør</p> <p>Udførelsesmarkøren viser, hvilken NC-blok der aktuelt bliver afviklet eller markeret til behandling.</p>
<b>Enkelt-blok</b>	<p>Hvis knappen er aktiv, starter De afviklingen af hver enkelt NC-blok med tasten <b>NC-Start</b>.</p> <p>Når enkeltbloktilstand er aktiv, ændres driftstilstandsikonet i styringslinjen.</p>
<b>Q-Info</b>	<p>Styringen åbner vinduet <b>Q-Parameterliste</b>, i hvilken De kan se og redigere de aktuelle værdier og beskrivelser af variablerne.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Vundue Q-Parameterliste", Side 1350</p>
<b>Korrekturtabel</b>	<p>Styringen åbner en valgmenu med følgende tabeller:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>D</b></li> <li>■ <b>T-CS</b></li> <li>■ <b>WPL-CS</b></li> </ul> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Korrektur under programafvikling", Side 1955</p>
<b>GOTO Cursor</b>	<p>Styringen markerer den aktuelt valgte tabellinje til behandling.</p> <p>Kun ved åbnet Palettetabel aktiv (Option #22)</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Arbejdsområde Jobliste", Side 1920</p>
<b>F limiteret</b>	<p>De aktiverer eller deaktiverer tilspændingsbegrænsningen for Funktionel Sikkerhed FS.</p> <p>Kun maskiner med Funktionel Sikkerhed FS</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Tilspændingsbegrænsning ved Funktionel Sikkerhed FS", Side 2078</p>
<b>AFC</b>	<p>De aktiverer og deaktiverer Adaptive Feed Control AFC (Option #45).</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Knap AFC i driftsart Programafvik.", Side 1187</p>
<b>AFC-Indstilling</b>	<p>Styringen åbner en valgmenu med følgende tabeller for AFC (Option #45):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ AFC-Grundindstilling <b>AFC.TAB</b></li> <li>■ Indstillingsfil <b>AFC.DEP</b> til læringstrin for det aktive NC-Program</li> <li>■ Protokolfil <b>AFC2.DEP</b> for aktive NC-Program</li> </ul> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45)", Side 1182</p>
<b>ACC</b>	<p>Når kontakten er aktiv, aktiverer styringen Active Chatter Control ACC (Option #145).</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Active Chatter Control ACC (Option #145)", Side 1190</p>
<b>FMAX</b>	<p>De aktiverer en tilspændingsbegrænsning og definerer værdien.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Tilspændingsbegrænsning FMAX", Side 1940</p>

Symbol og knapper	Betydning
<b>Stoppunkter</b>	<p>Hvis De vælger knappen, åbner styringen vinduet <b>Stoppunkter</b> med følgende valgmuligheder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tilspænding FMAX</b> De aktiverer en tilspændingsbegrænsning og definerer værdien. <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspændingsbegrænsning FMAX", Side 1940</li> <li>■ <b>/ overspring</b> Hvis kontakten er aktiv, behandler styringen ikke / skjulte NC-blokke. <b>Yderligere informationer:</b> "Skjul NC-blokke", Side 1495 Hvis knappen er aktiv, nedtoner styringen den oversprungne NC-blok. <b>Yderligere informationer:</b> "Fremstilling af NC-Programmer", Side 214</li> <li>■ <b>Holdt ved M1</b> Hvis knappen er aktiv, stopper styringen bearbejdningen ved næste NC-blok med <b>M1</b>. <b>Yderligere informationer:</b> "Oversigt over hjælpefunktioner", Side 1305 Hvis knappen er inaktiv, nedtoner styringen syntakselementet <b>M1</b>. <b>Yderligere informationer:</b> "Fremstilling af NC-Programmer", Side 214</li> </ul>
<b>/ overspring</b>	<p>Hvis kontakten er aktiv, behandler styringen ikke / skjulte NC-blokke. <b>Yderligere informationer:</b> "Skjul NC-blokke", Side 1495 Hvis knappen er aktiv, nedtoner styringen den oversprungne NC-blok. <b>Yderligere informationer:</b> "Fremstilling af NC-Programmer", Side 214</p>
<b>Holdt ved M1</b>	<p>Hvis knappen er aktiv, stopper styringen bearbejdningen ved næste NC-blok med <b>M1</b>. <b>Yderligere informationer:</b> "Oversigt over hjælpefunktioner", Side 1305 Hvis knappen er inaktiv, nedtoner styringen syntakselementet <b>M1</b>. <b>Yderligere informationer:</b> "Fremstilling af NC-Programmer", Side 214</p>
<b>GOTO Bloknummer</b>	<p>Marker en NC-blok til bearbejdning, uden hensyntagen til de tidligere NC-blokke <b>Yderligere informationer:</b> "GOTO-Funktion", Side 1493</p>
<b>Manuel kørsel</b>	<p>Under en programafvikling afbrydelse kan akserne køres manuelt. Hvis <b>Manuel kørsel</b> er aktiv, ændres symbolet for driftsart i styringslisten. <b>Yderligere informationer:</b> "Manuel kørsel under en afbrydelse", Side 1945</p>
<b>Editere</b>	<p>Hvis kontakten er aktiv, kan De redigere Palettetabel. Kun ved åbnet Palettetabel aktiv <b>Yderligere informationer:</b> "Arbejdsområde Jobliste", Side 1920</p>
<b>3D ROT</b>	<p>De kan køre akserne manuelt under en programafbrydelse med et transformeret bearbejdningsplan (Option #8). <b>Yderligere informationer:</b> "Manuel kørsel under en afbrydelse", Side 1945</p>
<b>Position tilkør</b>	<p>Gentilkørsel til konturen efter manuel bevægelse af maskinakserne under en afbrydelse <b>Yderligere informationer:</b> "Gentilkørsel til Kontur", Side 1953</p>
<b>Blokfølge</b>	<p>Med funktion <b>Blokfølge</b> kan De starte en bearbejdning fra en vilkårlig NC-blok. Styringen tager matematisk hensyn til NC-Programmet frem til denne NC-blok, f.eks. om spindlen blev indkoblet med <b>M3</b>. <b>Yderligere informationer:</b> "Programindgang med blohfølge", Side 1946</p>

Symbol og knapper	Betydning
<b>Åben i Editor</b>	Styringen åbner det aktive NC-Program i driftsart <b>Programmering</b> , også kaldet NC-Programmer. Kun aktiv, når NC-Programm er aktiv <b>Yderligere informationer:</b> "Driftsart Programmering", Side 211
<b>Intern Stop</b>	Hvis et NC-Program pga. en fejl eller et stop, aktiverer styringen denne knap. Brug denne knap til at afbryde programkørslen.
<b>Program nulstilles</b>	Hvis De vælger <b>Intern Stop</b> , aktiverer styringen denne knap. Styringen placerer markøren ved starten af programmet og nulstiller modal programinformation og programmets køretid.

### Tilspændingsbegrænsning FMAX

Vha. knappen **FMAX** kan De reducere tilspændingshastigheden for alle driftsarter. Reduceringen gælder for alle ilgangs- og tilspændingsbevægelser. Den værdi, De indtaster, forbliver aktiv under en genstart.

Knappen **FMAX** er tilgængelig i anvendelsen **MDI** og i driftsart **Programmering**.

Hvis De vælger knappen **FMAX** i funktionslisten, åbner styringen vinduet

#### Tilspænding FMAX.

Hvis en tilspændingsbegrænsning er aktiv, har styringen en farvet baggrund for knappen **FMAX** og viser den definerede værdi. I arbejdsområdet **Positioner** og **STATUS** viser styringen tilspændingen orange.

**Yderligere informationer:** "Statusanzeigen", Side

De deaktiverer tilspændingsbegrænsningen, idet De i vindue **Tilspænding FMAX** indgiver værdien 0.

### Programafvikling stopper eller afbryder

De har forskellige muligheder for at stoppe en programafvikling:

- Afbryd programafvikling, f.eks. ved hjælp af hjælpefunktion **M0**
- Stop programafvikling, f.eks. ved hjælp af hjælpefunktion **NC-Stop**
- Afbryd programafvikling, f.eks. vha. tasten **NC-Stop** og knapen **Intern Stop**
- Alslut programafvikling, f.eks. med hjælpefunktioner **M2** eller **M30**

Styringen afbryder automatisk programafviklingen ved vigtige fejl, f.eks. ved et Cykluskald med stående spindel.

**Yderligere informationer:** "Informationsbjælke meddelelsmenu", Side 1514

Hvis De afvikler i funktion **Enkelt-blok** eller anvendelsen **MDI**, skifter styringen efter hver afviklede NC-blok til afbrudt tilstand.

Styringen viser den aktuelle status af programafvikling med symbolet **StiB**.

**Yderligere informationer:** "Statusoversigt for TNC-Liste", Side 167

I den stoppet eller afbrudte tilstand kan De f.eks. udfører følgende funktioner:

- Vælg driftsart
- Køre akser manuelt
- Kontroller Q-parameter ved hjælp af funktionen **Q INFO** hhv. ændre
- Ændre indstilling med **M1** for programmeret valgvis afbrydelse
- Ændre indstilling med **/** for programmeret overspring af NC-blok

## ANVISNING

### Pas på kollisionsfare!

Med disse handlinger taber styringen dog muligvis den modal virkende programinformation (såkaldte kontextsammenhæng). Efter tab af kontextsammenhæng kan uventede og uønskede bevægelser finde sted. Under efterfølgende bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Afstå fra efterfølgende interaktioner:
  - Curser-bevægelse til en anden NC-blok
  - Springanvisning **GOTO** til en anden NC-blok
  - Editering af NC-blokke
  - Ændring af variable værdier vha. vindue **Q-Parameterliste**
  - Skift af driftsart
- ▶ Genfremstil Kontextsammenhæng ved gentage nødvendige NC-blokke

### Programmerede afbrydelser

Afbrydelser kan De direkte fastlægge i NC-programmet. TNC'en afbryder programafviklingen i den NC-blok, der indeholder en af følgende indlæsninger:

- programmeret stop **STOP** (med og uden hjælpefunktion)
- Programmeret stop **M0**
- betinget stop **M1**

### Fortsætte programafvikling,

Efter et stop med tasten **NC-Stop** eller en programmeret afbrydelse, kan De fortsætte programafvikling med tasten **NC-Start**.

Efter en programafbrydelse med **Intern Stop** skal De starte programafviklingen ved start af NC-Programmet eller anvende funktion **Blokfølge**.

Efter en programafbrydelse inden for et underprogram eller en programafsnitsgentagelse skal De bruge funktionen **Blokfølge** for at starte igen.

**Yderligere informationer:** "Programindgang med blohfølge", Side 1946

### Modal virkende Programinformationer

Styringen gemmer ved en programafvikling-afbrydelse følgende data:

- det sidst kaldte værktøj
- aktive koordinat-omregninger (f.eks. Nulpunkts-forskydning, Drejning, Spejling)
- koordinaterne til det sidst definerede cirkelcenter

Styringen bruger dataene til at vende tilbage til konturen med knappen **Position tilkør**.

**Yderligere informationer:** "Gentilkørsel til Kontur", Side 1953



De gemte data forbliver indtil en aktiv nulstilling, f.eks. ved et programvalg.

### Anvisninger

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

På grund af programafslutning, manuel indgriben eller manglende nulstilling af NC-Funktioner såvel Transformation, kan styringen udføre uventede eller uønskede bevægelser. Dette kan føre til skader på emnet eller til en kollision.

- ▶ Alle programmerede NC-Funktioner og Transformationer indenfor NC-Programmer annulleres.
- ▶ Gennemfør simulation, før De afvikler et NC-Program
- ▶ Kontroller generelle såvel som den ekstra statusvisning af aktive NC-Funktionen og Transformationer, f.eks aktiv grunddrejning, før De afvikler et NC-Program
- ▶ NC-Programmer tilkøres forsigtigt i funktion **Enkelt-blok**

- Regulatoren markerer i driftstilstanden **Programafvik.** aktive filer med status **M**, f.eks. valgte NC-Programm eller Tabeller. Hvis du åbner en sådan fil i en anden driftstilstand, viser styringen status på applikationslinjens faneblad.
- Før bevægelse af en akse, kontrollerer styringen, om definerede omdr. er nået. Ved positionerblok med tilspænding **FMAX** kontrollerer styringen ikke omdr.
- Mens programmet kører, kan De ændre tilspænding og spindelhastighed ved hjælp af potentiometrene.
- Hvis De ændrer emnereferencepunktet under en programafbrydelse, skal De vælge NC-blok igen for at starte forfra.

**Yderligere informationer:** "Programindgang med bløhfølge", Side 1946

- HEIDENHAIN anbefaler, at indkoble spindlen efter hvert værktøjskald med **M3** eller **M4**. Dette undgår problemer, når programmet kører, f.eks. ved start efter en afbrydelse.
- Indstillingen i arbejdsområde **GPS** virker på programafvikling, f.eks. Håndhjul-overlejring (Option #44).

**Yderligere informationer:** "Global Programindstilling GPS (Option #44)", Side 1202

## r efinitioner

Forkortelse	Definition
GPS (global program settings)	Globale programindstillinger
ACC (active chatter control)	Aktiv vibrationsregulering

### 34.1.2 Navigationssti i arbejdsområde Program

#### Anvendelse

Hvis De afvikler et NC-Program eller en Palettetabel, eller tester i arbejdsområdet **Simulering**, viser styringen i filinformationslisten for arbejdsområdet **Program** en navigationsti.

Styringen viser navnene for alle anvendte NC-Programmer i navigationstien, og åbner indholdet for alle NC-Programmer i arbejdsområdet. dermed beholder De ved programklad lettere overblikket over bearbejdnings, og kan navigerer mellem afbrudte programafvikling mellem NC-Programmerne.

#### Anvendt tema

- Programkald  
**Yderligere informationer:** "Valgfunktioner", Side 382
- Arbejdsområde **Program**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Program", Side 212
- Arbejdsområde **Simulering**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Simulering", Side 1517
- Afbrudt programafvikling  
**Yderligere informationer:** "Programafvikling stopper eller afbryder", Side 1941

#### Forudsætning

- Åbne arbejdsområder **Program** og **Simulering**  
I driftsart **Programmering** skal De bruge begge arbejdsområder, for at anvende funktionen.

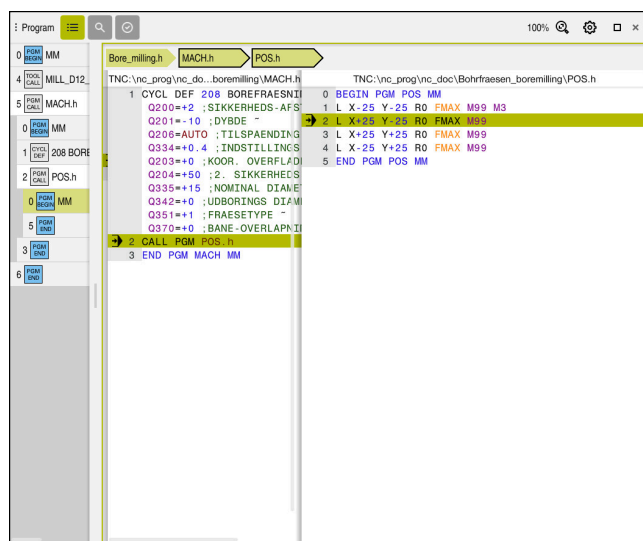
## Funktionsbeskrivelse

Styringen viser navnet på NC-Programmet som et stielement i filinformationsbjælken. Så snart styringen kalder et andet NC-Program, tilføjer styringen et nyt stielement med navnet på det kaldte NC-Program.

Derudover viser styringen indholdet af det kaldte NC-Program på et nyt niveau i arbejdsområdet **Program**. Styringen viser så mange NC-Programmer side om side, som størrelsen af arbejdsområdet tillader. Eventuelt nyåbnede NC-Programmer dækker over de tidligere åbnede NC-Programmer. Styringen viser de dækkede NC-Programmer snævert i venstre kant af arbejdsområdet.

Hvis afviklingen afbrydes, kan De navigere mellem NC-Programmerne. Når De vælger stielementet i et NC-Program, åbner styringen indholdet.

Når De vælger det sidste stielement, markerer styringen automatisk den aktive NC-blok med udførelseskursoren. Hvis du trykker på **NC-Start**, fortsætter styringen med at afvikle NC-Programmet herfra.



Kaldende NC-Programmer i arbejdsområde **Program** i driftsart **Programafvik**.

## Fremstilling af stielement

Styringen gengiver stielementerne for navigationssti som følger:

Fremstilling	Betydning
Sort ramme	NC-Programmet er synlig i arbejdsområdet <b>Program</b> , og bliver ikke dækket af andre NC-Programmer.
Grøn baggrund	NC-Programmet er aktivt på den aktuelle markørposition eller tages i betragtning ved programafviklingen. Hvis f.eks. markøren er i det kaldte NC-Program, det kaldende NC-Program tages i betragtning ved programafviklingen.
Grå baggrund	NC-Programmet er aktivt til bearbejdning, men tages ikke i betragtning ved programafviklingen på den aktuelle markørposition. Hvis De f.eks. stopper afviklingen og navigering til det kaldende NC-Program, viser styringen stielementet for det kaldte NC-Program i gråt.



## Anvisning

I driftsart **Programafvik.** indeholder kolonne **Opdeling** alle opdelingspunkter, også de kaldte NC-Programmer. Styringen indrykker opdelingen af kaldende NC-Programmer.

Du kan bruge opdelingspunkt til at navigere i ethvert NC-Program. Styringen viser de tilhørende NC-Programmer i arbejdsområdet **Program**. Navigationsstien forbliver altid ved bearbejdningspositionen.

**Yderligere informationer:** "Kolonne Opdeling i arbejdsområde Program", Side 1496

### 34.1.3 Manuel kørsel under en afbrydelse

#### Anvendelse

Du kan køre maskinakserne manuelt under en programafbrydelse.

Med vinduet **Sving bearbejdningsplan (3D ROT)** kan De vælge, i hvilket henføringssystem De vil køre akser (Option #8).

#### Anvendt tema

- Køre maskinakser manuelt

**Yderligere informationer:** "Kør maskinakser", Side 199

- Sving bearbejdningplan manuelt (Option #8)

**Yderligere informationer:** "Sving bearbejdningsplan (Option #8)", Side 1038

#### Funktionsbeskrivelse

Hvis De vælger denne funktion **Manuel kørsel**, kan de køre styringen med aksetasterne.

**Yderligere informationer:** "Kør akser med aksetasten", Side 200

De kan i vindue **Sving bearbejdningsplan (3D ROT)** vælge følgende muligheder:

Symbol	Funktion	Betydning
	<b>M-CS Maskine</b>	Kør i <b>M-CS</b> maskinkoordinatsystemet <b>Yderligere informationer:</b> "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 998
	<b>W-CS emne</b>	Kør i emne-Koordinatsystem <b>W-CS</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Emne-Koordinatsystem W-CS", Side 1002
	<b>WPL-CS Bearbejdningsplan</b>	Kør i bearbejdningsplan-Koordinatsystem <b>WPL-CS</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 1004
	<b>T-CS værktøj</b>	Kør i værktøj-Koordinatsystem <b>T-CS</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 1004

Hvis De vælger en funktion, viser styringen det tilhørende symbol i arbejdsområde **Positioner**. På knappen **3D ROT** viser styringen yderlig det aktive Koordinatsystem.

Hvis **Manuel kørsel** er aktiv, ændres symbolet for driftsart i styringslisten.

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Under en programafviklings afbrydelse kan akserne køres manuelt, f.eks. til frikørsel fra en boring i transformeret bearbejdningsplan. Ved forkert **3D ROT**-indstilling kan der være kollisionsfare!

- ▶ Benyt fortrinsvis Funktion **T-CS**
- ▶ Benyt lav tilspænding

- Ved nogle maskiner skal De i funktion **Manuel kørsel** frigive aksetasten med tasten **NC-Start**.  
Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

### 34.1.4 Programindgang med blohfølge

#### Anvendelse

Med funktionen **BLOK FREMLØB** kan De afvikle et NC-program fra en frit valgbar NC-blok. Emne-bearbejdningen indtil denne NC-blok bliver tilgodeset regnemæssigt af TNC'en. Styringen skifter f.eks. før spindlen startes.

#### Anvendt tema

- Generer NC-Program  
**Yderligere informationer:** "Programmeringsgrundlag", Side 208
- Palettetabeller og jobliste  
**Yderligere informationer:** "Palettebearbejdning og jobliste", Side 1919

#### Forudsætning

- Funktion frigivet af maskinproducenten  
Maskinproducenten skal frigive og konfigurerer funktion **Blokfølge**.

## Funktionsbeskrivelse

Såfremt programmet blev afbrudt på grund af en af de efterfølgende omstændigheder, gemmer TNC`en dette afbrydelsespunkt:

- Knappen **Intern Stop**
- Nød-Stop
- Strømudfald

Når en styring ved nystart finder et gemt afbrydelsespunkt, giver den en melding. De kan gennemfører en blokafvikling direkte fra afbrydelsespunktet. Styringen viser meldingen ved første skift i driftsart **Programafvik.**

De har følgende muligheder for at kalde blokafvikling:

- Blokafvikling i hovedprogram, hhv. med gentagelse  
**Yderligere informationer:** "Gennemfør enkel blokfølge", Side 1949
- flertrins blokafvikling i underprogram og tastesystemcyklus  
**Yderligere informationer:** "Gennemfør flertrins blokfølge", Side 1950
- Blokfremløb i punkt-tabeller  
**Yderligere informationer:** "Blokfølge i punkttabeller", Side 1951
- Blokfremløb i Palette-program  
**Yderligere informationer:** "Blokfølge i Palettetabeller", Side 1952

Ved begyndelsen af blokafvikling nulstiller styringen dataene som ved valg af et nyt NC-Program. Under blokfølge kan De funktion **Enkelt-blok** aktiverer og deaktiverer.

## Vindue Blokfølge

Vinduet **Blokfølge** med gemt brudpunkt og åbnet område **Point table**

Vinduet **Blokfølge** indeholder følgende indhold:

Linie	Betydning
<b>Palettenummer</b>	Linjenummer af Paletttabeller
<b>Program</b>	Sti til de aktive NC-Program
<b>Bloknnummer</b>	Nummer på NC-blok, hvorfra programafvikling starter Med symbol <b>Valg</b> kan De vælge NC-blok i NC-Programmet.
<b>Gentagelser</b>	Hvis NC-blok er inden for en programdelgentagelse, nummer på gentagelsen ved indstigning
<b>Sidste Palette-nummer</b>	Aktive Palettenummer på tidspunktet for afbrydelsen Du vælger afbrydelsepunktet med knappen <b>Vælg sidste</b> .
<b>Sidste Program</b>	Sti til aktive NC-Program på tidspunkt for afbrydelsen Du vælger afbrydelsepunktet med knappen <b>Vælg sidste</b> .
<b>Sidste blok</b>	Nummer af aktive NC-blokke på tidspunkt for afbrydelsen Du vælger afbrydelsepunktet med knappen <b>Vælg sidste</b> .
<b>Point file</b>	Sti til punkttabel I område <b>Point table</b>
<b>Punktnummer</b>	Sti til punkttabel I område <b>Point table</b>

## Gennfør enkel blokfølge

Du indtaster NC-Programmet med en simpel blokfølge på følgende måde:



- ▶ Vælg driftsart **Programafvik.**



- ▶ Vælg **Blokfølge**
- > Styringen åbner vinduet **Blokfølge**. Feltet **Program**, **Bloknummer** og **Gentagelser** er fyldt med de aktuelle værdier.

- ▶ Evt. indgiv **Program**

- ▶ Indgiv **Bloknummer**

- ▶ Indgiv evt. **Gentagelser**

- ▶ Start eventuelt med **Vælg sidste** fra et gemt afbrydelsespunkt



- ▶ Tryk tasten **NC-START**

- > Styringen starter blokafviklingen, regnet til den indlæste NC-Blok.

- > Hvis De har ændret maskinens status, viser styringen vinduet **Genfremstil maskinstatus.**



- ▶ Tryk tasten **NC-START**

- > Styringen gendanner maskinens status, f.eks. **TOOL CALL** eller hjælpefunktioner.

- > Hvis du har ændret aksepositionerne, viser styringen vinduet **Repositionering aksefølge.**



- ▶ Tryk tasten **NC-START**

- > Styringen bevæger sig til de ønskede positioner ved hjælp af den viste tilkørselslogik.



De kan også placere akserne individuelt i en selvvalgt rækkefølge.

**Yderligere informationer:** "Kør akserne i selvvalgt rækkefølge", Side 1954



- ▶ Tryk tasten **NC-START**

- > Styringen afvikler videre NC-Programmet.

## Gennemfør flertrins blokfølge

Hvis De f.eks. indstiger i et underprogram, der kaldes flere gange, skal De bruge flertrins blokfølge. Derved springer De først til det ønskede underprogramkald og fortsætter derefter blokforløbet. Brug samme procedure for kaldede NC-Programmer.

De indstiger med et flertrins blokfølge som følger i NC-Program:



- ▶ Vælg driftsart **Programafvik.**



- ▶ Vælg **Blokfølge**
- ▶ Styringen åbner vinduet **Blokfølge**. Feltet **Program**, **Bloknummer** og **Gentagelser** er fyldt med de aktuelle værdier.
- ▶ Udfør blokforløb til første indstigningssted.  
**Yderligere informationer:** "Gennemfør enkel blokfølge", Side 1949



- ▶ Aktiver evt. kanppen **Enkelt-blok**



- ▶ Afvikel evt. med tasten **NC-Start** enkelte NC-blokke



- ▶ Vælg **Fortsæt blokforløb**



- ▶ Definer for indstigning NC-blok
- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- ▶ Styringen starter blokafviklingen, regnet til den indlæste NC-Blok.
- ▶ Hvis De har ændret maskinens status, viser styringen vinduet **Genfremstil maskinstatus.**



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- ▶ Styringen gendanner maskinens status, f.eks. **TOOL CALL** eller hjælpefunktioner.
- ▶ Hvis du har ændret aksepositionerne, viser styringen vinduet **Repositionering aksefølge:**



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- ▶ Styringen bevæger sig til de ønskede positioner ved hjælp af den viste tilkørselslogik.



De kan også placere akserne individuelt i en selvvalgt rækkefølge.

**Yderligere informationer:** "Kør akserne i selvvalgt rækkefølge", Side 1954



- ▶ Vælg evt. påny **Fortsæt blokforløb**
- ▶ Gentag skridt



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- ▶ Styringen afvikler videre NC-Programmet.

## Blokfølge i punkttabeller

De indstiger som følger i en punkttabel:



- ▶ Vælg driftsart **Programafvik.**



- ▶ Vælg **Blokfølge**
- > Styringen åbner vinduet **Blokfølge**. Feltet **Program**, **Bloknummer** og **Gentagelser** er fyldt med de aktuelle værdier.

- ▶ Vælg **Point table**
- > Styringen åbner området **Point table**.
- ▶ Indgiv ved **Point file** sti til punkttabellen
- ▶ Ved **Punktnummer** vælg linjenummer i punkttabel for indstigning



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen starter blokafviklingen, regnet til den indlæste NC-Blok.
- > Hvis De har ændret maskinens status, viser styringen vinduet **Genfremstil maskinstatus**.



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen gendanner maskinens status, f.eks. **TOOL CALL** eller hjælpefunktioner.
- > Hvis du har ændret aksepositionerne, viser styringen vinduet **Repositionering aksefølge**:



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen bevæger sig til de ønskede positioner ved hjælp af den viste tilkørselslogik.



De kan også placere akserne individuelt i en selvvalgt rækkefølge.

**Yderligere informationer:** "Kør akserne i selvvalgt rækkefølge", Side 1954



Hvis de vil indstige i et punktmønste med en blokfølge, gør De det samme. De definerer i felt **Punktnummer** det ønskede punkt for indstigning. Det første punkt i Punktmønster har nummer 0.

**Yderligere informationer:** "Cyklus til mønsterdefinition", Side 423

## Blokfølge i Palettetabeller

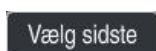
De indstiger som følger i en palettetabel:



- ▶ Vælg driftsart **Programafvik.**



- ▶ Vælg **Blokfølge**
- > Styringen åbner vinduet **Blokfølge**.
- ▶ Ved **Palettenummer** indgiv linjenummer for palettetabellen
- ▶ Evt. indgiv **Program**
- ▶ Indgiv **Bloknummer**
- ▶ Indgiv evt. **Gentagelser**



- ▶ Start eventuelt med **Vælg sidste** fra et gemt afbrydelsespunkt



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen starter blokafviklingen, regnet til den indlæste NC-Blok.
- > Hvis De har ændret maskinens status, viser styringen vinduet **Genfremstil maskinstatus.**



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen gendanner maskinens status, f.eks. **TOOL CALL** eller hjælpefunktioner.
- > Hvis du har ændret aksepositionerne, viser styringen vinduet **Repositionering aksefølge:**



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen bevæger sig til de ønskede positioner ved hjælp af den viste tilkørselslogik.



De kan også placere akserne individuelt i en selvvalgt rækkefølge.

**Yderligere informationer:** "Kør akserne i selvvalgt rækkefølge", Side 1954



Hvis programafviklingen af en palettetabel blev afbrudt, tilbyder styringen den sidst valgte NC-blok i det sidst bearbejdede NC-Program som et afbrydelsespunkt.



## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

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

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

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Funktion **Blokfølge** overspringer de programmerede tastesystemcyklus. Dermed indeholder resultatparameter ingen eller evt. forkert værdi. Når en efterfølgende bearbejdning bruger resultatparameter, opstår kollisionsfare!

- ▶ Funktion **Blokfølge** i flere trin

- Styringen tilbyder kun muligheden i pop-up vindue, som er nødvendig i afviklingen.
- Funktion **Blokfølge** er altid emneorienteret, også hvis De har defineret en værktøjsorienteret bearbejdning. Efter blokfølge fungerer styringen igen i henhold til den valgte bearbejdningsmetode.  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1929
- styringen viser også antallet af gentagelser efter et internt stop i fanen **LBL** af arbejdsområdet **STATUS**.  
**Yderligere informationer:** "Fane LBL", Side 174
- Funktion **Blokfølge** bør ikke benyttes sammen med følgende funktioner:
  - Tastesystemcyklus **0**, **1**, **3** og **4** under søgefasen af blokforløb
- HEIDENHAIN anbefaler, at indkoble spindlen efter hvert værktøjskald med **M3** eller **M4**. Dette undgår problemer, når programmet kører, f.eks. ved start efter en afbrydelse.

### 34.1.5 Gentilkørsel til Kontur

#### Anvendelse

Med funktionen **KØRSEL POSITION** kører styringen værktøjet til emne-konturen i følgende situationer:

- Gentilkørsel efter kørsel med maskinakserne under en afbrydelse, som blev udført uden **INTERN STOP**
- Gentilkørsel ved en blokafvikling, f.eks. efter en afbrydelse med **INTERN STOP**
- Hvis positionen for en akse har ændret sig efter åbningen af styrekredsen under en program-afbrydelse (maskinafhængig)

#### Anvendt tema

- Manule kørsel ved programafviklingsafbrydelse  
**Yderligere informationer:** "Manuel kørsel under en afbrydelse", Side 1945
- Funktion **Blokfølge**  
**Yderligere informationer:** "Programindgang med blokfølge", Side 1946

## Funktionsbeskrivelse

Hvis de har valgt knappen **Manuel kørsel**, ændres teksten på denne knap til **Position tilkør**.

Hvis De vælger **Position tilkør**, åbner styringen vinduet **Repositionering aksefølge**.

### Vindue Repositionering aksefølge:

	Mål	AKTUEL	Δ Restvej
X	✓		
Y	-300.000	364.660	-664.660
Z	100.000	1489.999	-1389.999

Vindue **Repositionering aksefølge**:

Styringen viser i vinduet **Repositionering aksefølge**: alle akser, der endnu ikke befinder sig i den korrekte position

Styringen tilbyder en tilkørselslogik for rækkefølgen af kørselsbevægelser. Når værktøjet i værktøjsaksen står under tilkørselspunktet, så tilbyder styringen værktøjsaksen som første kørslesretning. De kan også køre akser i en selvvalgt rækkefølge.

**Yderligere informationer:** "Kør akserne i selvvalgt rækkefølge", Side 1954

Hvis manuelle akser er involveret i gentilkørsel, tilbyder styringen ingen tilkørselslogik. Så snart De manuelt har positioneret aksene korrekt, tilbyder styringen for de resterende akser en kørselslogik.

**Yderligere informationer:** "Kør akser manuelt", Side 1955

## Kør akserne i selvvalgt rækkefølge

de køre akserne som følger i en selvvalgt rækkefølge:

Position  
tilkør



- ▶ Vælg **Position tilkør**
- Styringen viser vinduet **Repositionering aksefølge**: og akserne, der skal køres.
- ▶ Vælg ønskede akse, f.eks. **X**
- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- Styringen køre aksene til krævede position.
- Når aksene står på den rigtige position, viser styringen ved **Mål** et hak.
- ▶ Positioner eksisterende akser
- Når alle akserne står på den rigtige position, lukker styringen vinduet.

## Kør akser manuelt

De kører akser manuelt som følger:

- ▶ Vælg **Position tilkør**
- Styringen viser vinduet **Repositionering aksefølge:** og akserne, der skal køres.
- ▶ Vælg akse manuelt, f.eks. **W**
- ▶ Positioner manuel akse til den i vindue viste position.
- Når en manuel akse med måleudstyr når positionen, fjerner styringen automatisk værdi.
- ▶ Vælg **Akse på Position**
- Styringen gemmer positionen.

### Anvisning

Med maskinparameter **restoreAxis** (Nr. 200305) definerer maskinproducenten, med hvilken akserækkefølge styringen igen kører tilbage til konturen.

### Definition

#### Manuelle akser

Manuelle akser er ikke-drevne akser, som operatøren skal positionerer.

## 34.2 Korrektur under programafvikling

### Anvendelse

Du kan åbne de valgte korrektionstabeller og den aktive nulpunktstabel og ændre værdierne under programafviklingen.

#### Anvendt tema

- Anvend korrekturtabeller
  - Yderligere informationer:** "Værktøjskorrektur med Korrekturtabel", Side 1106
- Rediger Korrekturtabel i NC-Program
  - Yderligere informationer:** "Adgang til Tabelværdi ", Side 1974
- Indhold og indstilling af korrekturtabeller
  - Yderligere informationer:** "Korrekturtabel \*.tco", Side 2038
  - Yderligere informationer:** "Korrekturtabel \*.wco", Side 2040
- Indhold og indstilling af nulpunktstabel
  - Yderligere informationer:** "Nulpunktstabel", Side 1018
- Aktiver nulpunktstabel i NC-Program
  - Yderligere informationer:** "Nulpunkttabel", Side 2027

### Funktionsbeskrivelse

Styringen åbner de valgte tabeller i driftsart **Tabeller**.

De ændrede værdier er virker først efter fornyet aktivering af korrektur eller nulpunkt.

### 34.2.1 Åben tabeller fra driftsarten Programafvik.

De åbner korrekturtabeller fra driftsart **Programafvik.** som følger:

Korrekturtabel

- ▶ Vælg **Korrekturtabel**
- > Styringen åbner et valgmenu.
- ▶ Vælg ønskede Tabel
  - **D**: Nulpunkttabel
  - **T-CS**: Korrekturtabel **\*.tco**
  - **WPL-CS**: Korrekturtabel **\*.wco**
- > Styringen åbner den valgte tabel i driftsart **Tabeller.**

#### Anvisninger

#### ANVISNING

##### **Pas på kollisionsfare!**

Styringen tager først højde for ændringer i en nulpunktstabel eller korrektionstabel, når værdierne er blevet gemt. Du skal genaktivere nulpunktet eller korrektionsværdien i NC-Programmet, ellers vil styringen fortsætte med at bruge de tidligere værdier.

- ▶ Bekræft omgående ændringer i tabel, f.eks. med tasten **ENT**
  - ▶ Genaktiver Nulpunkt eller Korrekturværdi i NC-Program
  - ▶ NC-Program Kør forsigtigt ind efter ændring af tabelværdierne
- Hvis De åbner en tabel i driftsart **Programafvik.**, viser styringen i fane tabel status **M**. Status betyder, at denne tabel for programafvikling er aktiv.
  - Vha. mellemlager kan De overfører positionsvisningens aksepositioner i nulpunktstabelen.

**Yderligere informationer:** "Statusoversigt for TNC-Liste", Side 167

## 34.3 Anvendelse Frikørsel

### Anvendelse

Med anvendelsen **Frikørsel** kan De efter et strømudfald frikører værktøjet, f.eks. en gevindboring i emnet.

De kan også frikører med transformeret bearbejdningsplan eller med skrånstillet værktøj.

### Forudsætning

- Frigivet af maskinproducenten  
Med Maskinparameter **retractionMode** (Nr. 124101) definerer maskinproducenten, om styringen ved startprocessen skal vise knappen **Frikørsel**.

### Funktionsbeskrivelse

Anvendelse **Frikørsel** tilbyder følgende arbejdsområder:

- **Frikørsel**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Frikørsel", Side 1958
- **Positioner**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Positioner", Side 161
- **STATUS**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde STATUS", Side 169

Anvendelse **Frikørsel** indeholder i funktionsliste følgende knapper:

Taste	Betydning
<b>Frikørsel</b>	Frikør værktøj med aksetasten eller det elektroniske Håndhjul
<b>Afslut frikørsel</b>	Afslut anvendelse <b>Frikørsel</b> Styringen åbner vinduet <b>Frikørsel, afslut?</b> med et sikkerhedsspørgsmål.
<b>Startværdier</b>	Nulstil indlæse felt <b>A, B, C</b> og <b>Gevindstigning</b> til den oprindelige værdi.

De vælger anvendelsen **Frikørsel** med knappen **Frikørsel** i følgende tilstand ved startproces:

- Netudfald
- Styrespænding til relæ mangler
- Anvendelse **Referencekørsel**

Hvis De før et strømudfald har aktiveret en tilspændingsbegrænsning, er tilspændingsbegrænsningen stadigvæk aktiv. Hvis De vælger knappen **Frikørsel**, viser styringen et pop-op vindue. Med dette vindue kan De deaktivere tilspændingsbegrænsningen.

**Yderligere informationer:** "Tilspændingsbegrænsning FMAX", Side 1940

## Arbejdsområde Frikørsel

Arbejdsområde **Frikørsel** har følgende indhold:

Linie	Betydning
<b>Kørselsmodus</b>	Kørselsfunktion for frikørsel: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Maskinakser:</b> Kør i Maskin-Koordinatsystem <b>M-CS</b></li> <li>■ <b>Transformeret System:</b> Kør i Bearbejdningsplan-Koordinatsystem <b>WPL-CS</b> (Option #8)</li> <li>■ <b>Værktøjsakse:</b> Kør i værktøjs-Koordinatsystem <b>T-CS</b> (Option #8)</li> <li>■ <b>Gevind:</b> Kør i <b>T-CS</b> med spindel udligningsbevægelse</li> </ul> <b>Yderligere informationer:</b> "Henføringssystem", Side 996
<b>Kinematik</b>	Navn på aktive maskinkinematik
<b>A, B, C</b>	Aktuelle position af drejeakse Virksom ved kørselsfunktion <b>Transformeret System</b>
<b>Gevindstigning</b>	Gevindstigning fra kolonne <b>PITCH</b> af værktøjsstyringen Virksom ved kørselsfunktion <b>Gevind</b>
<b>Drejeretning</b>	Drejeretning af gevindværktøj: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Højregevind</b></li> <li>■ <b>Venstregevind</b></li> </ul> Virksom ved kørselsfunktion <b>Gevind</b>
<b>Håndhjulsoverlejrings Koordinaatsystem</b>	Koordinatsystem, hvor en håndhjulsoverlejrings virker Virksom ved kørselsfunktion <b>Værktøjsakse</b>

Styringen vælger automatisk kørselsfunktion og de dertil hørende parameter. I tilfælde af at kørselsfunktionen eller parameter ikke forud er valg korrekt, kan De manuelt ændre disse.

## Anvisning

### ANVISNING

#### Pas på, fare for værktøj og emne!

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

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

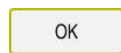
## Eksempel

Mens en gevindskærecyklus bliver udført i det transformerede bearbejdningsplan , faldt strømmen ud. De skal frikører gevindbor:

- ▶ Tænd for forsyningsspændingen til styringen og maskinen.
- > Styringen starter styresystemet. Dette forløb kan vare nogle minutter.
- > Styringen viser arbejdsområdet **Start/Login dialog Netudfald**



- ▶ Aktiver knappen **Frikørsel**



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



- ▶ Indkoble styrespænding.
- > Styringen kontrollerer NØD-STOP funktionen
- > Styringen åbner andendelse **Frikørsel** og viser vinduet **Overfør positionsværdi?**



- ▶ Sammenlign viste positionsværdier med faktiske positionsværdier
- ▶ **OK** vælges
- > Styringen lukker vinduet **Overfør positionsværdi?**



- ▶ Vælg evt. kørselsfunktion **Gevind**
- ▶ Indgiv evt. gevindstigning
- ▶ Vælg evt. gevindstigning
- ▶ Vælg **Frikørsel**



- ▶ Frikør værktøj med aksetasten eller med Håndhjul
- ▶ Vælg **Afslut frikørsel**
- > Styringen åbner vinduet **Frikørsel, afslut?** og stiller et sikkerhedsspørgsmål.



- ▶ Hvis værktøjet blev korrekt frikørt, vælges **Ja**
- > Styringen lukker vinduet **Frikørsel, afslut?** og anvendelsen **Frikørsel**.





# 35

**Tabeller**

## 35.1 Driftsart Tabeller

### Anvendelse

I driftsart **Tabeller** kan De forskellige tabeller åbne og evt. redigerer på styringen.

### Funktionsbeskrivelse

Hvis De vælger **Tilføj**, viser styringen arbejdsområdet **Hurtigvalg** og **Åbne fil**.

I arbejdsområde **Hurtigvalg** kan De direkte åbne enkelte tabeller.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Hurtigvalg", Side 1139

I arbejdsområde **Åbne fil** kan de åbne eksisterende tabeller eller genererer nye tabeller.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Åbne fil", Side 1139

Flere tabeller kan være åbne på samme tid. Styringen viser hver tabel i egen anvendelse.

Hvis der vælges en tabel til programafviklingen eller til simuleringen, viser styringen status **M** eller **S** i fanen anvendelse. Status er fremhævet i farver for den aktive applikation og grå for de resterende applikationer.

I hver anvendelse kan De åbne arbejdsområde **Tabel** og **Formular**.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Tabel", Side 1965

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Formular for Tabeller", Side 1972

Du kan vælge forskellige funktioner via kontekstmenuen, f.eks. **Kopier**.

**Yderligere informationer:** "Kontekstmenu", Side 1503

## Kontaktflader

Driftsart **Tabeller** indeholder i funktionsliste følgende knapper:

Taste	Betydning
<b>Henføringspunkt aktiver</b>	Styringen aktiverer den aktuelt valgte linje i referencepunkttabellen som referencepunkt. <b>Yderligere informationer:</b> "Henføreingspunkttabel", Side 2017
<b>Fortryd</b>	Styringen tilbagefører sidste ændring.
<b>Genfremstil</b>	Styringen gendanner den fortagne ændring.
<b>GOTO Linjenummer</b>	Styringen åbner vinduet <b>Springanvisning GOTO</b> . Styringen springer til det linjenummer, De har defineret.
<b>Editere</b>	Hvis knappen er aktiv, kan De redigere tabellen.
<b>Værktøj indføjes</b>	Styringen åbner vinduet <b>Værktøj indføjes</b> , i hvilken De kan tilføje et nyt værktøj til værktøjsstyring. <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsstyring ", Side 292 Hvis De aktiverer checkboks <b>Tilføj</b> , indsætter styringen værktøjet efter den sidste række i tabellen.
<b>Indsæt linie</b>	Styringen indsætter en linje for enden af tabellen.
<b>Linje nulstilles</b>	Styringen nulstiller alle data i linjen.
<b>Slette værktøj</b>	Styringen sletter det i værktøjsstyringen valgte værktøj <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsstyring ", Side 292
<b>Linje slettes</b>	Styringen sletter den aktuelt valgte linje.
<b>Linje spærret</b>	Styringen låser den aktuelt valgte tabellinje i referencepunkttabellen og beskytter dermed indholdet mod ændringer. <b>Yderligere informationer:</b> "Skrivebeskyttelse af Tabelrække", Side 2022
<b>Marker Linje</b>	Styringen markerer den aktuelt valgte linje.
<b>Import</b>	Styringen importerer værktøjsdata. <b>Yderligere informationer:</b> "Importere værktøjsdata", Side 294
<b>Inspect</b>	Styringen kontrollerer værktøjet
<b>Unload</b>	Styringen udskifter et værktøj.
<b>Load</b>	Styringen indskifter et værktøj.



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Om nødvendigt tilpasser maskinproducenten knapperne.

### 35.1.1 Rediger tabelindhold

De redigerer tabelindhold som følger:

- ▶ Vælg ønskede linje



- ▶ Aktiver **Rediger**
- > Styringen låser værdierne op for redigering.



Hvis knappen **Rediger** er aktiv, kan De redigere indholdet af både arbejdsområdet **Tabel** og arbejdsområdet **Formular**.

## Anvisninger

- Styringen giver mulighed for at overføre tabeller fra tidligere styringer til TNC7 og automatisk tilpasse dem om nødvendigt.
- Hvis De åbner en tabel med manglende kolonner, åbner styringen vinduet **Ufuldstændig Tabellayout**.  
I vinduet **Ufuldstændig Tabellayout** kan De vha. en valgmenu vælge en tabelproces. Styringen viser, hvilke tabelkolonner, hvis nogen, der tilføjes eller fjernes.
- Hvis De f.eks. har redigeret tabeller i en teksteditor, tilbyder styringen funktionen **Tilpas TAB / PGM**. Med denne funktion kan De fuldstændiggøre en fejlbehæftet tabelformat.

**Yderligere informationer:** "Filstyring", Side 1130



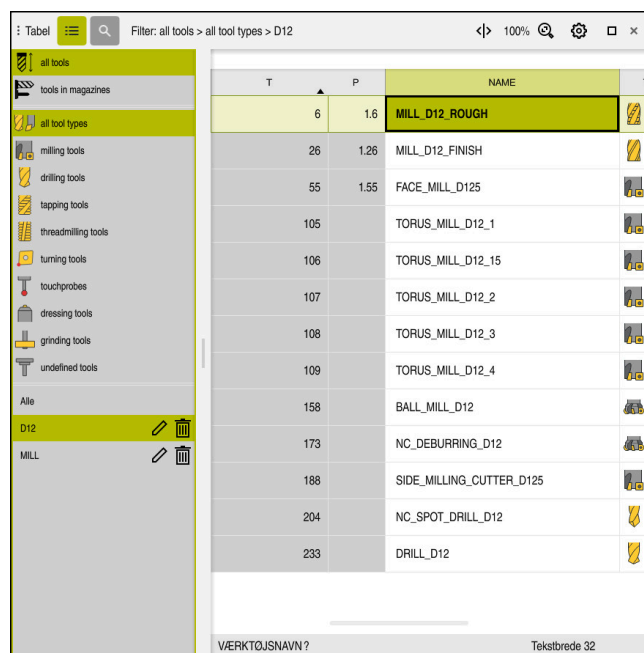
Rediger kun tabeller ved hjælp af tabeeditoren i driftsart **Tabeller** for at rette f.eks formateringsfejl.

## 35.2 Arbejdsområde Tabel

### Anvendelse

I arbejdsområde **Tabel** viser styringen indholdet af en tabel. For nogle tabeller viser styringen en kolonne med filtre og en søgefunktion til venstre.

### Funktionsbeskrivelse



T	P	NAME
6	1.6	MILL_D12_ROUGH
26	1.26	MILL_D12_FINISH
55	1.55	FACE_MILL_D125
105		TORUS_MILL_D12_1
106		TORUS_MILL_D12_15
107		TORUS_MILL_D12_2
108		TORUS_MILL_D12_3
109		TORUS_MILL_D12_4
158		BALL_MILL_D12
173		NC_DEBURRING_D12
188		SIDE_MILLING_CUTTER_D125
204		NC_SPOT_DRILL_D12
233		DRILL_D12

#### Arbejdsområde **Tabel**

Arbejdsområde **Tabel** er i driftsart **Tabeller** er i hver anvendelse som standard åben.







Styringen viser navnet og stien til filen over tabeloverskriften.

Hvis du vælger en kolonnetitel, sorterer styringen indholdet af tabellen efter den kolonne.

Hvis tabellen tillader det, kan De også redigere indholdet af tabellerne i dette arbejdsområde.

## Symboler og tastaturgenveje

Arbejdsområdet **Tabel** indeholder følgende symboler og tastaturgenveje.

Symbol eller tastaturgenvej	Funktion
	Åben filter <b>Yderligere informationer:</b> "Kolonne filter i arbejdsområde Tabel", Side 1966
	Søgefunktion åben <b>Yderligere informationer:</b> "Kolonne Søge i arbejdsområde Tabel", Side 1969
	Ændre kolonnebredde <b>Yderligere informationer:</b> "Ændre kolonnebredde i arbejdsområde Tabel", Side 1971
100%	Skriftstørrelse på tabellen
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Når De vælger procentværdi, viser styringen symboler til at øge og formindske skriftstørrelsen.         </div>
	Sæt skriftsstørrelse af tabel på 100 %
	Åben indstilling i vindue <b>Tabeller</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Indstilling i arbejdsområde Tabel", Side 1969
STRG+A	Marker alle linjer
STRG+LEER	Marker aktive linjer eller afslut markering
SHIFT+↑	Marker også linjen ovenfor
SHIFT+↓	Marker også linjen nedenfor

## Kolonne filter i arbejdsområde Tabel

De kan filtrerer følgende tabeller:

- **Værktøjsstyring**
- **Pladstabel**
- **Henførings pkt.**
- **Værktøjstabel**

### Filterer Værktøjsstyring

Styringen tilbyder følgende standardfiltre i **Værktøjsstyring**:

- **Alle værktøjer**
- **Magasinværktøj**

Alt efter valg **Alle værktøjer** eller **Magasinværktøj** tilbyder styringen også følgende standardfiltre i kolonnen Filter:

- **Alle værktøjstyper**
- **Fræseværktøjer**
- **Bor**
- **Gevindbor**
- **Gevindfræser**
- **Drejeværktøjer**
- **Tastsystemer**
- **Afretterværktøj**
- **Slibeværktøj**
- **Udefinerede værktøjer**

Hvis du vil vise specifikke værktøjstyper, skal du aktivere det eller de ønskede filtre og deaktivere **Alle værktøjstyper**-filteret.

### Filterer Pladstabel

Styringen tilbyder følgende standardfiltre i **Pladstabel**:

- **all pockets**
- **spindle**
- **main magazine**
- **empty pockets**
- **occupied pockets**

### Filterne i Tabel Henførings pkt.



Styringen tilbyder følgende standardfiltre i tabellen **Henførings pkt.**:

- **Basistransform.**
- **Offsets**
- **VIS ALT**


**Brugerdefineret filter**

De kan også oprette brugerdefinerede filtre.

Styringen tilbyder følgende symboler for hvert brugerdefineret filter:

Symbol	Betydning
	Hvis De klikker på <b>Editere</b> , åbner styringen kolonne <b>Søge</b> . De kan redigere og gemme det valgte filter eller gemme et filter med et nyt navn. <b>Yderligere informationer:</b> "Kolonne Søge i arbejdsområde Tabel", Side 1969
	De kan slette det valgte filter.

Hvis De vil deaktivere brugerdefinerede filtre, skal De aktivere filteret **Alle** og deaktivere brugerdefinerede filtre.

 Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

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

**Kombinationer af forhold og filtre**

Styringen forbinder filtrene som følger:

- OG-sammenknytning for flere betingelser indenfor et filter  
Du opretter f.eks. et brugerdefineret filter, der indeholder betingelserne **R = 8** og **L > 150**. Hvis De aktiverer dette filter, filtrerer styringen tabelrækkerne. Hvis De aktiverer dette filter, filtrerer styringen tabelrækkerne.
- OG-sammenknytning mellem filtre af forskellige typer  
Hvis du f.eks. aktiverer standardfiltrene **Fræseværktøjer** og **Drejeværktøjer**, filtrerer styringen tabelrækkerne. Styringen viser kun tabelrækker, der opfylder mindst én af betingelserne. Tabelrækken skal indeholde enten et fræseværktøj eller et drejeværktøj.
- OG-sammenknytning mellem filtre af forskellige typer  
De opretter f.eks. et brugerdefineret filter med betingelsen **R > 8**. Hvis De aktiverer dette filter og standardfilteret **Fræseværktøjer**, filtrerer styringen tabelrækkerne. Hvis De aktiverer dette filter, filtrerer styringen tabelrækkerne.



## Kolonne Søge i arbejdsområde Tabel

De kan søge i følgende tabeller:

- **Værktøjsstyring**
- **Pladstabel**
- **Henførings pkt.**
- **Værktøjstabel**

I søgefunktionen kan De definere flere betingelser for søgningen.

Hver betingelse indeholder følgende oplysninger:

- Tabelkolonne, f.eks. **T** eller **NAVN**  
De vælger kolonne med valgmenu **Søg i**.
- Evt. operator, f.eks. **indhold** eller **lig (=)**  
de vælger Operator med valgmenu **Operator**.
- Søgebegreb i indlæsefelt **Søg efter**



Hvis De gennemser kolonner med foruddefinerede valg værdier, tilbyder styringen en valgmenu i stedet for indlæsefeltet.

Styringen tilbyder følgende knapper:

Taste	Betydning
+	Vha. <b>Tilføj</b> kan De indføje flere betingelser. Når De kører søgningen, vises betingelserne kombineret.  De kan gemme flere betingelser i et brugerdefineret filter.
<b>Søge</b>	Styringen gennemser tabellen.
<b>Nulstilles</b>	Styringen nulstiller de indtastede betingelser og fjerner yderligere betingelser.
<b>Gemme</b>	De kan gemme de indtastede betingelser som et filter. De kan give filteret et hvilket som helst navn.



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne brugerhåndbog beskriver styringens grundlæggende funktioner. Maskinproducenten kan tilpasse funktionen af styringen til maskinen, udvide eller indskrænke.

## Indstilling i arbejdsområde Tabel

I vindue **Tabeller** kan De påvirke det viste indhold i **Tabel**-arbejdsområdet.

Vindue **Tabeller** indeholder følgende område:

- **Generelt**
- **Spalterækkefølge**

### Område Generelt

den valgte indstilling i område **Generelt** er modal virkende.

Hvis knappen **Synkroniser Tabel og Formler** er aktiv, bevæger markøren sig med den. Hvis De f.eks. vælger en anden tabelkolonne i arbejdsområdet **Tabel**, flytter styringen markøren i arbejdsområdet **Formular**.

## Område Spalterækkefølge

Vindue **Tabeller**

Området **Spalterækkefølge** indeholder følgende indstilling:

Indstilling	Betydning
<b>Anvend standard-format</b>	Hvis De aktiverer kontakten, udvider styringen alle tabelkolonner og viser dem i standardrækkefølgen. Hvis De deaktiverer kontakten igen, gendanner betjeningen den tidligere indstilling.
<b>Brugerformat</b>	Når du vælger knappen <b>Nulstil</b> , nulstiller styringen dine justeringer til standardformatindstillingerne.
<b>Toggle all</b>	Hvis De aktiverer kontakten, viser styringen alle tabelkolonner. Hvis De deaktiverer kontakten, skjuler styringen alle tabelkolonner. De kan ikke skjule den første kolonne i tabellen.
<b>Antal faste kolonner</b>	De definerer, hvor mange tabelkolonner styringen fikserer til venstre kant af tabellen. De kan fikserer op til fire tabelkolonner. Selvom De navigerer længere til højre i tabellen, forbliver disse tabelkolonner synlige.
Kolonner i den aktuelt åbne tabel	Styringen viser alle tabelkolonner under hinanden. De kan bruge knapperne til at vise eller skjule hver tabelkolonne separat. Efter det valgte antal faste kolonner viser styringen en linje. Når De vælger en tabelkolonne, viser styringen op- og nedpile. De kan bruge disse pile til at ændre rækkefølgen af kolonnerne. De kan ikke flytte den første kolonne i tabellen.

Indstilling i område **Spalterækkefølge** gælder kun for den aktuelt åbnede Tabel.

### 35.2.1 Ændre kolonnebredde i arbejdsområde Tabel

De ændre kolonnebredde som følger:

- ▶ Vælg tabelkolonne



- ▶ Vælg **Ændre kolonnebredde**
- > Styringen viser en pil til venstre og højre i overskriften på den valgte tabelkolonne.



- ▶ Træk pilen til venstre eller højre
- > Styringen formindsker eller øger tabelkolonnen.
- ▶ Vælg evt. breddere kolonnebredde



Hvis De vælger en anden tabelkolonne, skal De vælge **Ændre kolonnebredde** igen.



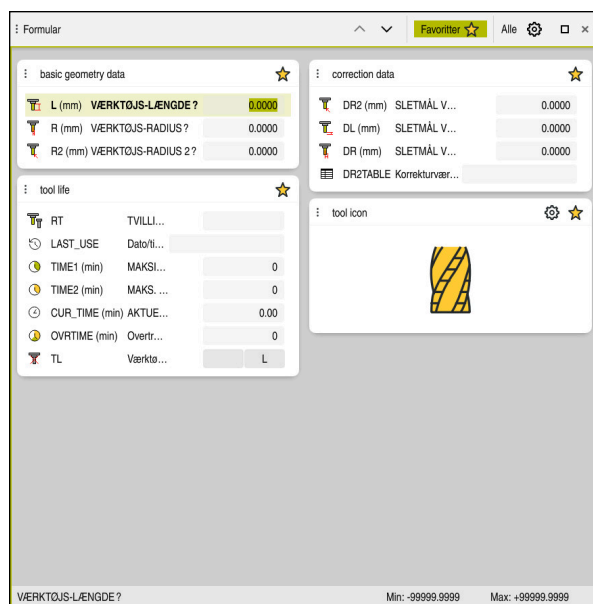
De kan også ændre kolonnebredden på de ikke-redigerbare tabelkolonner.

## 35.3 Arbejdsområde Formular for Tabeller

### Anvendelse

I arbejdsområde **Formular** viser styringen alt indhold i en valgt tabellinje. Afhængigt af tabellen kan De redigere værdierne i formularen.

### Funktionsbeskrivelse



Arbejdsområde **Formular** i visning **Favoritter**

Styringen viser følgende oplysninger for hver kolonne:

- Evt. symbol på kolonne
- Kolonnenavn
- Evt. enhed
- Kolonnebeskrivelse
- Aktuelle værdi

Styringen viser i området **Tool Icon** et symbol for valgte værktøjstype. Med drejeværktøjerne tager symbolerne også hensyn til den valgte værktøjsorientering og viser, hvor de relevante værktøjsdata er effektive.





**Yderligere informationer:** "Værktøjstype", Side 275

Hvis en indtastning er ugyldig, viser styringen et symbol foran indtastningsfeltet. Når De trykker på symbolet, viser styringen årsagen til fejlen, f.eks. **For mange tegn**.

Styringen viser indholdet af visse tabeller grupperet inden for arbejdsområdet **Formular**. I visning **Alle** viser styringen alle grupper. Med funktion **Favoritter** kan de markere enkelte grupper, for at sammensætte en individuel visning. De kan arrangere grupperne ved hjælp af griberen.

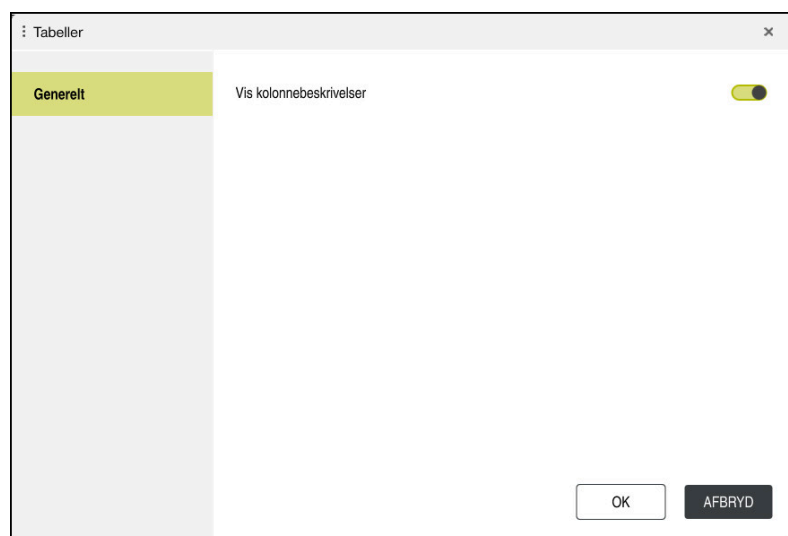
## Symboler

Arbejdsområde **Tabeller** indeholder følgende symboler:

Symbol eller tastaturgenvej	Funktion
 	Naviger mellem tabellinjer
SHIFT+↑    SHIFT+↓	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Åben indstilling i vindue <b>Tabeller</b></li> <li>■ <b>Yderligere informationer:</b> "Indstilling i arbejdsområde Formular", Side 1973</li> <li>■ Skift grafikstørrelse i området <b>Tool Icon</b></li> </ul> Styringen viser et valgvindue med følgende indstillinger: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Lille</b></li> <li>■ <b>Middel</b></li> <li>■ <b>Stor</b></li> </ul>
	Favorit

## Indstilling i arbejdsområde Formular

I vindue **Tabeller** kan De vælge, om styringen skal vise kolonnebeskrivelserne. Den valgte indstilling er modal.



## 35.4 Adgang til Tabelværdi

### 35.4.1 Grundlaget

Med **TABDATA**-Funktionen har De adgang til tabelværdier.

Med denne funktion kan De f.eks. automatisk ændre koorekturdata fra NC-program.

Adgangen til til følgende tabel er mulig:

- Værktøjstabel **\*.t**, kun læseadgang
- Korrekturtabel **\*.tco**, læse- og skriveadgang
- Korrekturtabel **\*.wco**, Læse- og skriveadgang
- henføringstabel **\*.pr**, læse og skrive adgang

Der er adgang til den aktuelt aktive tabel. Læseadgang er dermed altid mulig, skriveadgang kun under afvikling. En skriveadgang under simulation eller under et blokforløb er ikke aktiv.

Styringen tilbyder følgende funktioner til adgang til tabelværdier:

Syntax	Funktion	Yderligere informationer
<b>TABDATA READ</b>	Læs værdi fra en tabelcelle	Side 1975
<b>TABDATA WRITE</b>	Skriv en værdi i en tabelcelle	Side 1976
<b>TABDATA ADD</b>	Tilføj værdi til en tabelværdi	Side 1977

Når NC-programmet og tabellen har forskellige måleenheder, skifter styringen værdien **MM** i **TOMMER** og omvendt.

#### Anvendt tema

- Grundlag variable  
**Yderligere informationer:** "Grundlag", Side 1346
- Værktøjstabel  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978
- Korrekturtabel  
**Yderligere informationer:** "Korrekturtabeller", Side 2038
- Læs værdier fra frit definerbare tabeller  
**Yderligere informationer:** "Læs frit definerbare tabeller med FN 28: TABREAD", Side 1379
- Skriv værdier i frit definerbare tabeller  
**Yderligere informationer:** "Frit definerbare tabeller beskrevet med FN 27: TABWRITE", Side 1378

## 35.4.2 Læs tabelværdier med TABDATA READ

### Anvendelse

Med Funktion **TABDATA READ** læser De en værdi fra en Tabel og gemmer denne værdi i en Q-Parameter.

Funktion **TABDATA READ** kan De f.eks. anvende, for at kontrollere værktøjsdataene for det anvendte værktøj på forhånd og for at forhindre en fejlmeddelelse under programkørslen.

### Funktionsbeskrivelse

Alt efter kolonnetype, som De udlæser, kan De **Q**, **QL**, **QR** eller **QS** anvende til at gemme værdien. Styringen regner dermed tabelværdi automatisk i NC-programmets måleenhed.

### Indlæsning

```
11 TABDATA READ Q1 = CORR-TCS
    COLUMN "DR" KEY "5"
```

; Gem værdi af linje 5, kolonne **DR** fra korrekturtabel i **Q1**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>TABDATA</b>	Syntaksåbner til at få adgang til tabelværdier
<b>READ</b>	Læs tabelværdi
<b>Q/QL/QR</b> eller <b>QS</b>	Variabel type og nummer, hvor styringen gemmer værdien
<b>TOOL, CORR-TCS, CORR-WPL</b> eller <b>PRESET</b>	Læs værdi af værktøjstabel, en Korrekturtabel <b>*.tco</b> eller <b>*.wco</b> eller henføringstabel
<b>COLUMN</b>	Kolonnenavn: Fast eller variabel navn
<b>KEY</b>	Linjenummer Fast eller variabel navn

### 35.4.3 Skriv tabelværdi med TABDATA WRITE

#### Anvendelse

Med Funktion **TABDATA WRITE** skriver De en værdi fra en Q-Parameter i en tabel.

Efter en Tastesystemcyklus kan De f.eks benytte Funktion **TABDATA WRITE**, for at indtaste et ønsket værktøjskorrektur i korrekturtabellen.

#### Funktionsbeskrivelse

Alt efter kolonnetype, som De beskriver, kan De **Q**, **QL**, **QR** eller **QS** anvende som overførselsparameter.

#### Indlæsning

**11 TABDATA WRITE CORR-TCS COLUMN  
"DR" KEY "3" = Q1**

; Skriv værdi fra **Q1** i linje 5, kolonne **DR** i korrekturtabel

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>TABDATA</b>	Syntaksåbner til at få adgang til tabelværdier
<b>WRITE</b>	Skriv tabelværdi
<b>CORR-TCS, CORR-WPL eller PRESET</b>	Skriv værdi i en korrekturtabel <b>*.tco</b> eller <b>*.wco</b> eller i en henfø- ringstabel
<b>COLUMN</b>	Kolonnenavn: Fast eller variabel navn
<b>KEY</b>	Linjenummer Fast eller variabel navn
<b>Q/QL/QR eller QS</b>	Variabeltype og nummer, der indeholder den værdi, der skal skrives



### 35.4.4 Tilføj tabelværdi med TABDATA ADD

#### Anvendelse

Med Funktion **TABDATA ADD** lægger De en værdi fra en Q-Parameter til en eksisterende Tabelværdi.

De kan f.eks. benytte Funktionen **TABDATA ADD**, for at opdatere en værktøjsforskydning til en gentagen måling.

#### Funktionsbeskrivelse

Alt efter kolonnetype, som De beskriver, kan De **Q, QL, QR** anvende som overførselsparameter.

For at skrive i en korrekturtabel, skal De først aktiverer denne Tabel.

**Yderligere informationer:** "Vælg korrekturtabel med SEL CORR-TABLE", Side 1108

#### Indlæsning

11 TABDATA ADD CORR-TCS COLUMN  
"DR" KEY "3" = Q1

; Tilføj værdi fra **Q1** til linje 5, kolonne **DR** i korrekturtabel

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
<b>TABDATA</b>	Syntaksåbner til at få adgang til tabelværdier
<b>ADD</b>	Tilføj værdi til en tabelværdi
<b>CORR-TCS, CORR-WPL eller PRESET</b>	Skriv værdi i en korrekturtabel <b>*.tco</b> eller <b>*.wco</b> eller i en henføringstabel
<b>COLUMN</b>	Kolonnenavn: Fast eller variabel navn
<b>KEY</b>	Linjenummer Fast eller variabel navn
<b>Q/QL/QR</b>	Variabeltype og nummer, der indeholder den tilføjede værdi

## 35.5 Værktøjstabel

### 35.5.1 Oversigt

Dette kapitel indeholder værktøjstabellerne for styringen:

- Værktøjstabel **tool.t**  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978
- Drejeværktøjstabel **toolturn.trn** (Option #50)  
**Yderligere informationer:** "Drejeværktøjstabel toolturn.trn (Option #50)", Side 1988
- Slibeværktøjstabel **toolgrind.grd** (Option #156)  
**Yderligere informationer:** "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1993
- Afretterværktøjstabel **tooldress.drs** (Option #156)  
**Yderligere informationer:** "Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156)", Side 2001
- Tastesystemtabel **tchprobe.tp**  
**Yderligere informationer:** "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 2004

Med undtagelse af tastesystemer kan De kun redigere værktøjerne i værktøjsstyringen.

**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 292

### 35.5.2 Værktøjstabel tool.t

#### Anvendelse

Værktøjstabellen **tool.t** indeholder de specifikke data for bore- og fræseværktøjer. Derudover indeholder værktøjstabellen alle tværteknologiske værktøjsdata, f.eks. levetiden **CUR\_TIME**.

#### Anvendt tema

- Rediger værktøjsdata i værktøjsstyringen  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 292
- Nødvendige værktøjsdata for et fræse- eller boreværktøj  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata for Fræse- og boreværktøjer", Side 280



#### Funktionsbeskrivelse




Værktøjstabellen har filnavnet **tool.t** og skal gemmes i mappen **TNC:\table**

Værktøjstabel **tool.t** indeholder følgende Parameter:




Parametre	Betydning
T	<p><b>VÆRKTØJS NUMMER ?</b></p> <p>Linjenummer i værktøjstabellen</p> <p>De kan vha. værktøjsnummer identificere hvert værktøj, f.eks. for et værktøjsskald.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsskald med TOOL CALL", Side 299</p> <p>De kan definere et indeks efter en periode.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Indekseret værktøj", Side 270</p> <p>Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier.</p> <p>Indlæs: <b>0.0...32767.9</b></p>






Parametre	Betydning
NAVN	<p><b>VÆRKTØJSNAVN ?</b></p> <p>De kan vha. værktøjsnavn identificerer et værktøj, f.eks. for et værktøjskald.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 299</p> <p>De kan definere et indeks efter en periode.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Indekseret værktøj", Side 270</p> <p>Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier.</p> <p>Indlæs: <b>Tekstbredde 32</b></p>
L	<p><b>VÆRKTØJS-LÆNGDE ?</b></p> <p>Værktøjslængden, henført til værktøjsholder-henføringspunkt.</p>  <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 265</p> <p>Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
R	<p><b>VÆRKTØJS-RADIUS ?</b></p> <p>Værktøjsradius, henført til værktøjsholder-henføringspunkt.</p>  <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 265</p> <p>Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
R2	<p><b>VÆRKTØJS-RADIUS 2 ?</b></p> <p>Hjørneradius for nøjagtig definition af værktøj for tredimensionel radiuskorrektur, grafisk fremstilling og kollisionsovervågning af f.eks. kuglefræser eller hjørne-radiusfræser</p>  <p><b>Yderligere informationer:</b> "3D-Værktøjkorrektur (Option #9)", Side 1112</p> <p>Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
DL	<p><b>SLETMÅL VÆRKTØJSLÆNGDE ?</b></p> <p>Deltaværdi af værktøjslængden som en korrekturværdi i forbindelse med tastesystemcyklus. Efter måling af emnet, indtaster styringen automatisk korrektioner.</p>  <p><b>Yderligere informationer:</b> "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1571</p> <p>Virker additivt til Parameter <b>L</b></p> <p>Indlæs: <b>-999.9999...+999.9999</b></p>
DR	<p><b>SLETMÅL VÆRKTØJSRADIUS ?</b></p> <p>Deltaværdi af værktøjsradius som en korrekturværdi i forbindelse med tastesystemcyklus. Efter måling af emnet, indtaster styringen automatisk korrektioner.</p>  <p><b>Yderligere informationer:</b> "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1571</p> <p>Virker additivt til Parameter <b>R</b></p> <p>Indlæs: <b>-999.9999...+999.9999</b></p>
DR2	<p><b>SLETMÅL VÆRKTØJSRADIUS 2 ?</b></p> <p>Deltaværdi af værktøjsradius 2 som en korrekturværdi i forbindelse med tastesystemcyklus. Efter måling af emnet, indtaster styringen automatisk korrektioner.</p>  <p><b>Yderligere informationer:</b> "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1571</p> <p>Virker additivt til Parameter <b>R2</b></p> <p>Indlæs: <b>-999.9999...+999.9999</b></p>

Parametre	Betydning
<b>TL</b> 	<b>Værktøj spærret?</b> Frigiv eller spær værktøj for bearbejdning: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ingen værdi indlæst: Frigivet</li> <li>■ <b>L</b>: Spærret</li> </ul> Styringen spærre værktøjet, efter at den maksimale værktøjslevetid er overskredet <b>TIME1</b> , Maksimal levetid 2 <b>TIME2</b> eller efter overskridelse af en af parametrene for den automatiske værktøjsmåling. Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier. Valg vha. et valgvindue Indlæs: Ingen værdi, <b>L</b>
<b>RT</b>	<b>TVILLING-VÆRKTØJ ?</b> Nummer på tvilling-værktøjet Hvis styringen kalder et værktøj i TOOL.CALL, som ikke er tilgængelig eller er spærret, skifter styringen til søsterværktøjet. Hvis <b>M101</b> er aktiv og den aktuelle levetid <b>CUR_TIME</b> overskrider værdien <b>TIME2</b> , spærre styringen værktøjet og skifter i stedet for til et egnet søsterværktøj. <b>Yderligere informationer:</b> "Indskift automatisk søsterværktøj med M101", Side 1339 Hvis søsterværktøjet ikke er tilgængelig eller er spærret, skifter styringen til søsterværktøjets søsterværktøj. De kan definere et indeks efter en periode. <b>Yderligere informationer:</b> "Indekseret værktøj", Side 270 Hvis De definerer værdien 0, anvender styringen ikke et søsterværktøj. Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier. Valg vha. et valgvindue Indlæs: <b>0.0...32767.9</b>
<b>TIME1</b> 	<b>MAKSIMAL STANDTID ?</b> Maksimal levetid for værktøjet i minutter Hvis den aktuelle levetid <b>CUR_TIME</b> overskrider værdien <b>TIME1</b> , spærre styringen værktøjet og viser ved næste værktøjskald en fejlmelding. Forholdet er maskinafhængig. Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier. Indlæs: <b>0...99999</b>

Parametre	Betydning
<b>TIME2</b> 	<p><b>MAKS. STANDTID VED VÆRK. KALD ?</b></p> <p>Maksimal levetid 2 for værktøjet i minutter</p> <p>Styringen skifter i følgende tilfælde til et søsterværktøj:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hvis den aktuelle levetid <b>CUR_TIME</b> overskrider værdien <b>TIME2</b>, spærre styringen værktøjet. Styringen skifter ikke værktøjet ved et værktøjskald. Hvis søsterværktøj <b>RT</b> er defineret og tilgængelig i magasinet, skifter styringen til søsterværktøjet. Hvis søsterværktøjet ikke er tilgængelig, viser styringen en fejlmelding.</li> <li>■ Hvis <b>M101</b> er aktiv og den aktuelle levetid <b>CUR_TIME</b> overskrider værdien <b>TIME2</b>, spærre styringen værktøjet og skifter i stedet for til et egnet søsterværktøj <b>RT</b>.</li> </ul> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Indskift automatisk søsterværktøj med M101", Side 1339</p> <p>Forholdet er maskinafhængig. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!</p> <p>Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier.</p> <p>Indlæs: <b>0...99999</b></p>
<b>CUR_TIME</b> 	<p><b>AKTUEL STANDTID ?</b></p> <p>Den aktuelle levetid tilsvare tiden, hvor værktøjet er u indgreb. Styringen tæller denne tid selvstændigt og og indfører den aktuelle levetid i minutter.</p> <p>Du kan redigere værktøjets levetid for et aktivt værktøj, mens programmet kører, f.eks. efter De har skiftet en skæreplatte. Styringen accepterer værdien direkte for levetidsovervågningen.</p> <p>Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier.</p> <p>Indlæs: <b>0...99999.99</b></p>
<b>TYPE</b>	<p><b>Værktøjs type?</b></p> <p>Alt efter værktøjstype viser styringen de passende værktøjsparameter i arbejdsområdet <b>Formular</b> af værktøjsstyringen..</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjstype", Side 275</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsstyring ", Side 292</p> <p>Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier.</p> <p>Valg vha. et valgvindue</p> <p>Indlæs: <b>MILL, MILL_R, MILL_F, MILL_FACE, BALL, TORUS, MILL_CHAMFER, DRILL, TAP, CENT, TURN, TCHP, REAM, CSINK, TSINK BOR, BCKBOR, GF, GSF, EP, WSP, BGF, ZBGF, GRIND</b> og <b>DRESS</b></p>
<b>DOC</b>	<p><b>VÆRKTØJ-KOMMENTAR ?</b></p> <p>Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier.</p> <p>Indlæs: <b>Tekstbredde 32</b></p>
<b>PLC</b>	<p><b>PLC-STATUS?</b></p> <p>Værktøjsinformation for PLC</p> <p>Vær opmærksom på maskinhåndbogen!</p> <p>Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier.</p> <p>Indlæs: <b>%00000000...%11111111</b></p>
<b>LCUTS</b> 	<p><b>SKÆR-LÆNGDE I VÆRKTØJS AKSE ?</b></p> <p>Skærlængde for nøjagtig definition af værktøj for grafisk fremstilling, automatisk beregning indenfor Cyklus og kollisionsovervågning.</p> <p>Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>


Parametre	Betydning
<b>LU</b> 	<b>Nyttelængde af værktøj?</b> Nyttelængde for nøjagtig definition af værktøj for grafisk fremstilling, automatisk beregning indenfor Cyklus og kollisionsovervågning af f.eks. fritslebne endefræsere. Indlæs: <b>0.0000...999.9999</b>
<b>RN</b> 	<b>Halsradius for værktøj?</b> Halsradius for nøjagtig definition af værktøj for grafisk fremstilling og kollisionsovervågning af f.eks. finslebte endefræsere eller skivefræsere eller skivefræsere. Kun hvis nyttelængden <b>LU</b> er større end skærlængden <b>LCUTS</b> , kan værktøjet indeholde en Halsradius <b>RN</b> Indlæs: <b>0.0000...999.9999</b>
<b>VINKEL</b> 	<b>MAKSIMAL INDGANGSVINKEL ?</b> Maksimal indstiksvinkel for værktøjet ved pendlende indstiksbevægelse ved Cyklus. Indlæs: <b>-360.00...+360.00</b>
<b>CUT</b> 	<b>ANTAL AF SKÆR ?</b> Skærantal af værktøj for automatisk værktøjsopmåling eller skæredataberegning. <b>Yderligere informationer:</b> "Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer", Side 1887 <b>Yderligere informationer:</b> "Skæredataberegner", Side 1511 Denne Parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fræse- og boreværktøjer</li> <li>■ Drejeværktøj (Option #50)</li> </ul> Indlæs: <b>0...99</b>
<b>TMAT</b> 	<b>Værktøjs-skæremat?</b> Værktøjsskæremateriale fra værktøjsskæremateriale-Tabel <b>TMAT.tab</b> for skæredataberegning. <b>Yderligere informationer:</b> "Tabel for værktøjsskæremateriale TMAT.tab", Side 2030 Valg vha. et valgvindue Indlæs: <b>Tekstbredde 32</b>
<b>CUTDATA</b> 	<b>Skæredatatabel?</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Skæredataberegner", Side 1511 Vælg skæredatatabel med filendelsen <b>*.cut</b> eller <b>*.cutd</b> for skæredataberegning. <b>Yderligere informationer:</b> "Skæredatatabel *.cut", Side 2031 Valg vha. et valgvindue Indlæs: <b>Tekstbredde 20</b>



Parametre	Betydning
<b>LTOL</b> 	<p><b>SLID-TOLERANCE: LÆNGDE ?</b></p> <p>Tilladt afvigelse af værktøjslængde ved et konstateret slid for automatisk værktøjsmåling.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer", Side 1887</p> <p>Når den indlæste værdi overskrides, spærrer styringen værktøjet i kolonne <b>TL</b>. Denne Parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fræse- og boreværktøjer</li> <li>■ Drejeværktøj (Option #50)</li> </ul> <p>Indlæs: <b>0.0000...5.0000</b></p>
<b>RTOL</b> 	<p><b>SLID-TOLERANCE: RADIUS ?</b></p> <p>Tilladt afvigelse af værktøjsradius ved et konstateret slid for automatisk værktøjsmåling.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer", Side 1887</p> <p>Når den indlæste værdi overskrides, spærrer styringen værktøjet i kolonne <b>TL</b>. Denne Parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fræse- og boreværktøjer</li> <li>■ Drejeværktøj (Option #50)</li> </ul> <p>Indlæs: <b>0.0000...5.0000</b></p>
<b>R2TOL</b>	<p><b>Slitage-tolerance: Radius 2?</b></p> <p>Tilladt afvigelse af værktøjsradius 2 ved et konstateret slid for automatisk værktøjsmåling.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer", Side 1887</p> <p>Når den indlæste værdi overskrides, spærrer styringen værktøjet i kolonne <b>TL</b>. Denne Parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fræse- og boreværktøjer</li> <li>■ Drejeværktøj (Option #50)</li> </ul> <p>Indlæs: <b>0...9.9999</b></p>
<b>DIRECT.</b> 	<p><b>Skære-retning?</b></p> <p>Skæreretning af værktøj for automatisk værktøjsopmåling med et roterende værktøj:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -: <b>M3</b></li> <li>■ +: <b>M4</b></li> </ul> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer", Side 1887</p> <p>Denne Parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fræse- og boreværktøjer</li> <li>■ Drejeværktøj (Option #50)</li> </ul> <p>Indlæs: -, +</p>

Parametre	Betydning
<b>R-OFFS</b> 	<b>VÆRKTØJS OFF-SET: RADIUS?</b> Position af værktøj ved længdemåling, forskudt mellem midten af værktøj-tastesystem og værktøjsmidte for automatisk værktøjsopmåling. <b>Yderligere informationer:</b> "Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer", Side 1887  Denne Parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fræse- og boreværktøjer</li> <li>■ Drejeværktøj (Option #50)</li> </ul> Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
<b>L-OFFS</b> 	<b>VÆRKTØJS OFF-SET: LÆNGDE?</b> Position af værktøj ved radiusmåling, forskudt mellem overkant af værktøj-tastesystem og værktøjsspids for automatisk værktøjsopmåling. <b>Yderligere informationer:</b> "Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer", Side 1887  Virker additivt til Maskinparameter <b>offsetToolAxis</b> (Nr. 122707) Denne Parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fræse- og boreværktøjer</li> <li>■ Drejeværktøj (Option #50)</li> </ul> Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
<b>LBREAK</b> 	<b>BRUD-TOLERANCE: LÆNGDE ?</b> Tilladt afvigelse af værktøjslængde ved et konstateret brud for automatisk værktøjsmåling. <b>Yderligere informationer:</b> "Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer", Side 1887  Når den indlæste værdi overskrides, spærrer styringen værktøjet i kolonne <b>TL</b> . Denne Parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fræse- og boreværktøjer</li> <li>■ Drejeværktøj (Option #50)</li> </ul> Indlæs: <b>0.0000...9.0000</b>
<b>RBREAK</b> 	<b>BRUD-TOLERANCE: RADIUS ?</b> Tilladt afvigelse af værktøjsradius ved et konstateret brud for automatisk værktøjsmåling. <b>Yderligere informationer:</b> "Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer", Side 1887  Når den indlæste værdi overskrides, spærrer styringen værktøjet i kolonne <b>TL</b> . Denne Parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fræse- og boreværktøjer</li> <li>■ Drejeværktøj (Option #50)</li> </ul> Indlæs: <b>0.0000...9.0000</b>
<b>NMAX</b> 	<b>MAKSIMALOMDREJNINGER [1/MIN]</b> Begrænsning af spindelomdr. for programmerede værdi, inklusiv regulering med potentiometer. Indlæs: <b>0...999999</b>



Parametre	Betydning
LIFTOFF	<p><b>Løft tilladt?</b></p> <p>Automatisk løft af værktøj tilladt ved <b>M148</b> eller <b>FUNCTION LIFTOFF</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktiver <b>Y</b>: <b>LIFTOFF</b></li> <li>■ Aktiver <b>N</b>: <b>LIFTOFF</b></li> </ul> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Ophæv automatisk i tilfælde af NC-stop eller strømsvigt med M148", Side 1337</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Hæv værktøjet automatisk med FUNCTION LIFTOFF", Side 1177</p> <p>Valg vha. et valgvindue</p> <p>Indlæs: <b>Y, N</b></p>
TP_NO	<p><b>Nummeret på tastsystemet</b></p> <p>Nummeret på tastsystemet i tastsystem-tabellen <b>tchprobe.tp</b></p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Tastsystemtabel tchprobe.tp", Side 2004</p> <p>Indlæs: <b>0...99</b></p>
T-ANGLE	<p><b>Spidsvinkel</b></p> <p> Værktøjsspidsvinkel for nøjagtig definition af værktøj for grafisk fremstilling, automatisk beregning indenfor Cyklus og kollisionsovervågning af f.eks. boremaskiner.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus for fræsebearbejdning", Side 499</p> <p>Indlæs: <b>-180...+180</b></p>
LAST_USE	<p><b>Dato/tid for sidste værkt. anvendelse</b></p> <p>Tidspunkt, til hvilken værktøjet sidst var i spindlen.</p> <p>Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier.</p> <p>Indlæs: <b>00:00:00 01.01.1971...23:59:59 31.12.2030</b></p>
PTYP	<p><b>Værktøjstype for plads-tabel?</b></p> <p>Værktøjstype for udnyttelse i plads-tabellen</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Pladstabel tool_p.tch", Side 2008</p> <p>Vær opmærksom på maskinhåndbogen!</p> <p>Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier.</p> <p>Indlæs: <b>0...99</b></p>
AFC	<p><b>RStyringsstrategi</b></p> <p>Reguleringsstrategi for den adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45) fra Tabel <b>AFC.tab</b></p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45)", Side 1182</p> <p>Valg vha. et valgvindue</p> <p>Indlæs: <b>Tekstbredde 10</b></p>
ACC	<p><b>ACC aktiv?</b></p> <p>Aktiver eller deaktiver aktiv vibrations-dæmpning ACC (Option #145).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Y</b>: Aktiver</li> <li>■ <b>N</b>: Deaktiver</li> </ul> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Active Chatter Control ACC (Option #145)", Side 1190</p> <p>Valg vha. et valgvindue</p> <p>Indlæs: <b>Y, N</b></p>

Parametre	Betydning
<b>PITCH</b> 	<b>Værktøj gevind-stigning?</b> Værktøjs gevindstigning for automatisk beregning indenfor Cyklus. Et positivt fortegn betyder højrevind. <b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus for fræsebearbejdning", Side 499 Indlæs: <b>-9.9999...+9.9999</b>
<b>AFC-LOAD</b>	<b>Referencebelastning for AFC [%]</b> Værktøjsafhængig referencebelastning for AFC (Option #45). Indlæsningen i procent henfører sig til spindelmærkeeffekt. Den givet værdi anvender styringen omgående for regulering, hvormed et indlæringskridt slettes. Bestem værdi forud med en indlæringskridt. <b>Yderligere informationer:</b> "AFC-Læringskridt", Side 1188 Indlæs: <b>1.0... 100.0</b>
<b>AFC-OVLD1</b>	<b>AFC overlast for pre-advar. [%]</b> Skærrelateret overvågning af værktøjsslid til AFC (Option #45). Indlæsningen i procent henfører sig til reguleringsreferenceeffekt. Værdi 0 afbryder overvågningsfunktionen. Et tomt felt har ingen virkning. <b>Yderligere informationer:</b> "Overvåg værktøjsslid og værktøjsbelastning", Side 1189 Indlæs: <b>0.0... 100.0</b>
<b>AFC-OVL2</b>	<b>AFC overlast for-advarselstrin [%]</b> Skærrelateret overvågning af værktøjsbelastning til AFC (Option #45). Indlæsningen i procent henfører sig til reguleringsreferenceeffekt. Værdi 0 afbryder overvågningsfunktionen. Et tomt felt har ingen virkning. <b>Yderligere informationer:</b> "Overvåg værktøjsslid og værktøjsbelastning", Side 1189 Indlæs: <b>0.0... 100.0</b>
<b>KINEMATIK</b>	<b>Værktøjsholder-kinematik</b> Tildeling af en værktøjsholder for nøjagtig definition af værktøj for grafisk fremstilling og kollisionsovervågning. <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsholderstyring", Side 296 Valg vha. et valgvindue Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier. Indlæs: <b>Tekstbredde 20</b>
<b>DR2TABLE</b>	<b>Korrekturværdi-Tabel for DR2</b> Tildeling af en Korrekturværditabel <b>*.3dttc</b> for den indgrebsvinkelafhængige 3D-værktøjsradiuskompensation (Option #92). Dermed kan styringen kompensere f.eks. form-unøjagtighed af en kuglefræser eller udbøjnings-forhold af et tastesystem. <b>Yderligere informationer:</b> "Indstiksvinkelafhængig 3D-Radiuskorrektur (Option #92)", Side 1126 Valg vha. et valgvindue Indlæs: <b>Tekstbredde 16</b>

Parametre	Betydning
<b>OVERTIME</b> 	<b>Overtræk af værktøj standtid</b> Tid i minutter, som værktøjet også må anvendes udover den definerede levetid fra kolonne <b>TIME1</b> . Funktionen af denne Parameter definerer maskinproducenten. Maskinproducenten bestemmer, hvordan styringen anvender Parameter ved søgning på værktøjsnavn. Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier. Indlæs: <b>0...99</b>
<b>RCUTS</b> 	<b>Bredde af skæreplatte</b> Endefræse skærebredde for nøjagtig definition af værktøj for grafisk fremstilling, automatisk beregning indenfor Cyklus og kollisionsovervågning af f.eks. ved vendeskærsplatter. Indlæs: <b>0...99999.9999</b>
<b>DB_ID</b>	<b>ID central værktøjsstyring</b> Du kan bruge database-id'et til at identificere et værktøj, f.eks. i et værktøjsstyringssystem ved hjælp af klientapplikationer. <b>Yderligere informationer:</b> "Databank-ID", Side 270 HEIDENHAIN anbefaler at tildele database-id'et til hovedværktøjet for indekserede værktøjer. <b>Yderligere informationer:</b> "Indekseret værktøj", Side 270 Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier. Indlæs: <b>Tekstbredde 40</b>
<b>R_TIP</b>	<b>radius ved spidsen</b> Radius ved værktøjsspidsen for den nøjagtige definition af værktøjet til det grafiske display, automatisk beregning inden for cyklusser og kollisionsovervågning af f.eks. undersænket. Indlæs: <b>0.0000...999.9999</b>

## Anvisninger

- Med Maskinparameter **unitOfMeasure** (Nr. 101101) definerer De måleenheden tommer. Måleenheden i værktøjstabellen ændres dermed ikke automatisk!  
**Yderligere informationer:** "Opret værktøjstabel i tommer", Side 2008
- Når De gemmer værktøjstabellen eller vil indsætte for simulation, skal De gemme filer under et vilkårligt andet filnavn med den tilsvarende filendelse.
- Deltaværdier fra værktøjsstyringen fremstiller styringen grafisk ved simulation. Ved deltaværdier fra NC-Program eller fra korrekturtabel ændre styringen i simulation kun positionen af værktøjet.
- Definer værktøjsnavnet entydigt!  
Hvis De definerer identisk værktøjsnavn for flere værktøjer, søger styringen efter værktøjet i følgende rækkefølge:
  - Værktøj, som befinder sig i spindlen
  - Værktøj, som befinder sig i magasinet



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Hvis der er flere magasiner, kan maskinproducenten fastlægge en søgerækkefølge for værktøjer i magasinet.

- Værktøjer, som er defineret i værktøjstabellen, men som aktuelt ikke befinder sig i magasinet

Hvid f.eks. styringen finder flere tilgængelige værktøjer i værktøjsmagasinet, indkobler styringen værktøjet med den mindste rest levetid.

- Med Maskinparameter **offsetToolAxis** (Nr. 122707) definerer maskinproducenten afstanden mellem overkant af værktøjs-Tastesystems og værktøjsspidsen.  
Parameter **L-OFFS** virker additivt til denne definerede afstand.
- Med Maskinparameter **zeroCutToolMeasure** (Nr. 122724) definerer maskinproducenten, om styringen ved automatisk værktøjsopmåling skal tilgodese Parameter **R-OFFS**.

### 35.5.3 Drejeværktøjstabel toolturn.trn (Option #50)

#### Anvendelse

Værktøjstabellen **toolturn.trn** indeholder specifikke data for drejeværktøjer.

#### Anvendt tema

- Rediger værktøjsdata i værktøjsstyringen  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring", Side 292
- Nødvendige værktøjsdata for et drejeværktøj  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata for drejeværktøjer (Option #50)", Side 282
- Fræsning-drejning på styringen  
**Yderligere informationer:** "Drejobearbejdning (Option #50)", Side 231
- Generelle, tværtknologiske værktøjsdata  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978

#### Forudsætninger

- Software-option 50 Fræsedreje
- Defineret i værktøjsstyringen **TYPE** drejeværktøj  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstype", Side 275

## Funktionsbeskrivelse

Drejeværktøjstabelen har filnavnet **toolturn.trn** og skal gemmes i mappen **TNC: \table**

Drejeværktøjstabelen **toolturn.trn** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
T	<p>Linjenummer i drejeværktøjstabelen</p> <p>De kan vha. værktøjsnummer identificerer hvert værktøj, f.eks. for et værktøjskald.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 299</p> <p>De kan definere et indeks efter en periode.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Indekseret værktøj", Side 270</p> <p>Linjenummeret skal svare til værktøjsnummeret i værktøjstabelen <b>tool.t</b>.</p> <p>Indlæs: <b>0.0...32767.9</b></p>
NAVN	<p><b>Værktøjs-navn?</b></p> <p>De kan vha. værktøjsnavn identificerer et værktøj, f.eks. for et værktøjskald.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 299</p> <p>De kan definere et indeks efter en periode.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Indekseret værktøj", Side 270</p> <p>Indlæs: <b>Tekstbredde 32</b></p>
ZL	<p> <b>Værktøjs-længde 1?</b></p> <p>Værktøjets længde i Z-retningen, relateret til værktøjsholderens referencepunkt</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 265</p> <p>Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
XL	<p> <b>Værktøjs-længde 2?</b></p> <p>Værktøjets længde i X-retningen, relateret til værktøjsholderens referencepunkt</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 265</p> <p>Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
YL	<p> <b>Værktøjs-længde 3?</b></p> <p>Værktøjets længde i Y-retningen, relateret til værktøjsholderens referencepunkt</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 265</p> <p>Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
DZL	<p> <b>Overmål værktøjs-længde 1?</b></p> <p>Deltaværdi af værktøjslængde 1 som korrektionsværdi i forbindelse med taste-systemcyklus. Efter måling af emnet, indtaster styringen automatisk korrektioner.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1571</p> <p>Virker additivt til Parameter <b>ZL</b></p> <p>Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
DXL	<p> <b>Overmål værktøjs-længde 2?</b></p> <p>Deltaværdi af værktøjslængde 2 som korrektionsværdi i forbindelse med taste-systemcyklus. Efter måling af emnet, indtaster styringen automatisk korrektioner.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1571</p> <p>Virker additivt til Parameter <b>XL</b></p> <p>Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>

Parametre	Betydning
<b>DYL</b> 	<p><b>Overmål værktøjs-længde 3?</b></p> <p>Deltaværdi af værktøjslængde 3 som korrektionsværdi i forbindelse med taster-systemcyklus. Efter måling af emnet, indtaster styringen automatisk korrektioner.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Programmerbar taster-systemcyklus", Side 1571</p> <p>Virker additivt til Parameter <b>YL</b></p> <p>Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
<b>RS</b> 	<p><b>Skær-radius?</b></p> <p>Styringen tager højde for skæreradius, når der kompenseres for skæreradius.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Skæreradiuskorrektur ved drejeværktøjer (Option #50)", Side 1103</p> <p>I drejecykler tager styringen højde for værktøjets skærgeometri, så den definerede kontur ikke overskrides. Hvis konturen ikke kan bearbejdes fuldstændigt, udsender styringen en advarsel.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus for fræse-drejbearbejdning", Side 736</p> <p>Styringen tager også hensyn til parametrene <b>TO</b>, <b>T-ANGLE</b> og <b>P-ANGLE</b> for skærgeometrien</p> <p>Indlæs: <b>0...99999.9999</b></p>
<b>DRS</b> 	<p><b>Skæreradiusovermål?</b></p> <p>Deltaværdi for skæreradius som en korrektionsværdi i forbindelse med taster-systemcyklus. Efter måling af emnet, indtaster styringen automatisk korrektioner.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Programmerbar taster-systemcyklus", Side 1571</p> <p>Virker additivt til Parameter <b>RS</b></p> <p>Indlæs: <b>-999.9999...+999.9999</b></p>
<b>TO</b> 	<p><b>Værktøjsorientering?</b></p> <p>Ud fra værktøjsorienteringen udleder styringen positionen af værktøjsskæret og afhængigt af værktøjstypen yderligere information, f.eks. retning af indstillingsvinklen. Disse oplysninger er f.eks. krævet til beregning af fræseren og fræserens kompensation eller indstikvinklen.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Skæreradiuskorrektur ved drejeværktøjer (Option #50)", Side 1103</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <p>Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Styringen viser de mulige værktøjsorienteringer for hver værktøjstype. Maskinproducenten kan ændre dinne tildeling</p> </div> <p>I drejecykler tager styringen højde for værktøjets skærgeometri, så den definerede kontur ikke overskrides. Hvis konturen ikke kan bearbejdes fuldstændigt, udsender styringen en advarsel.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus for fræse-drejbearbejdning", Side 736</p> <p>Styringen tager også højde for parametrene for den skærende geometri <b>RS</b>, <b>T-ANGLE</b> og <b>P-ANGLE</b>.</p> <p>Indlæs: <b>1...19</b></p>
<b>SPB-INSERT</b> 	<p><b>Svingvinkel?</b></p> <p>Forskudt vinkel til stikværktøj</p> <p>Indlæs: <b>-90.0...+90.0</b></p>

Parametre	Betydning
<b>ORI</b> 	<b>Orienteringsvinkel til spindel?</b> Vinkelposition af værktøjsspindelen til justering af drejeværktøjet Indlæse: <b>-360.000...+360000</b>
<b>T-ANGLE</b> 	<b>Indstillingsvinkel</b> I drejecykusser tager styringen højde for værktøjets skæergeometri, så den definerede kontur ikke overskrides. Hvis konturen ikke kan bearbejdes fuldstændigt, udsender styringen en advarsel. <b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus for fræse-drejebearbejdning", Side 736 Styringen tager også højde for parametrene for den skærende geometri <b>RS, TO</b> og <b>P-ANGLE</b> . Indlæs: <b>0...179.999</b>
<b>P-ANGLE</b> 	<b>Spidsvinkel</b> I drejecykusser tager styringen højde for værktøjets skæergeometri, så den definerede kontur ikke overskrides. Hvis konturen ikke kan bearbejdes fuldstændigt, udsender styringen en advarsel. <b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus for fræse-drejebearbejdning", Side 736 Styringen tager også højde for parametrene for den skærende geometri <b>RS, TO</b> og <b>T-ANGLE</b> . Indlæs: <b>0...179.999</b>
<b>CUTLENGTH</b>  	<b>Skærelængde af afstikstål</b> Skærelængde af et dreje- eller stikværktøj. Styringen overvåger skærelængden i afspåningscyklus. Hvis den programmerede skæredybde er større end skærelængden defineret i værktøjstabelen, udsender styringen en advarsel og reducerer automatisk skæredybden. <b>Yderligere informationer:</b> "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 751 Indlæs: <b>0...99999.9999</b>
<b>CUTWIDTH</b>  	<b>Bredde stikværktøj</b> Styringen bruger rilleværktøjets bredde til beregning inden for cyklus. <b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus for fræse-drejebearbejdning", Side 736 Indlæs: <b>0...99999.9999</b>
<b>DCW</b> 	<b>Overmål stikværktøjsbrede</b> Deltaværdi for stikværktøjsbredden som korrektionsværdi i forbindelse med tastesystemcyklus. Efter måling af emnet, indtaster styringen automatisk korrektioner. <b>Yderligere informationer:</b> "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1571 Virker additivt til Parameter <b>CUTWIDTH</b> Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>

Parametre	Betydning
<b>TYPE</b> 	<b>Typen af drejeværktøjet</b> Afhængigt af den valgte drejeværktøjstype viser styringen de relevante værktøjsparametre i arbejdsområde <b>Formular</b> af værktøjsstyring. <b>Yderligere informationer:</b> "Typer indenfor drejeværktøjer", Side 277 <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsstyring", Side 292 Valg vha. et valgvindue Indlæs: <b>ROUGH, FINISH, THREAD, RECESS, BUTTON</b> og <b>RECTURN</b>
<b>WPL-DX-DIAM</b>	<b>Korrekturværdi for værktøjsdiameter</b> Korrektionsværdi for emnets diameter i forhold til bearbejdningsplanets koordinatsystem <b>WPL-CS</b> . <b>Yderligere informationer:</b> "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 1004 Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
<b>WPL-DZL</b>	<b>Korrekturværdi for værktøjslængde</b> Korrektionsværdi for emnelængden i forhold til bearbejdningsplanets koordinatsystem <b>WPL-CS</b> . <b>Yderligere informationer:</b> "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 1004 Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>

## Anvisninger

- Deltaværdier fra værktøjsstyringen fremstiller styringen grafisk ved simulation. Ved deltaværdier fra NC-Program eller fra korrekturtabel ændre styringen i simulation kun positionen af værktøjet.
- Geometriværdi fra værktøjstabelen **tool.t**, z. B. Længde **L** eller Radius **R** er ved drejeværktøjer ikke aktive.
- Definer værktøjsnavnet entydigt!  
Hvis De definerer identisk værktøjsnavn for flere værktøjer, søger styringen efter værktøjet i følgende rækkefølge:
  - Værktøj, som befinder sig i spindlen
  - Værktøj, som befinder sig i magasinet



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Hvis der er flere magasiner, kan maskinproducenten fastlægge en søgerækkefølge for værktøjer i magasinet.

- Værktøjer, som er defineret i værktøjstabelen, men som aktuelt ikke befinder sig i magasinet

Hvid f.eks. styringen finder flere tilgængelige værktøjer i værktøjsmagasinet, indkobler styringen værktøjet med den mindste rest levetid.

- Når De gemmer værktøjstabelen eller vil indsætte for simulation, skal De gemme filer under et vilkårligt andet filnavn med den tilsvarende filendelse.
- Med Maskinparameter **unitOfMeasure** (Nr. 101101) definerer De måleenheden tommer. Måleenheden i værktøjstabelen ændres dermed ikke automatisk!  
**Yderligere informationer:** "Opret værktøjstabel i tommer", Side 2008
- Kolonne **WPL-DX-DIAM** og **WPL-DZL** er som standardkonfiguration deaktiveret. Med Maskinparameter **columnKeys** (Nr. 105501) aktiverer maskinproducenten kolonne **WPL-DX-DIAM** og **WPL-DZL**. Betegnelsen kan varieres.



### 35.5.4 Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)

#### Anvendelse

Slibeværktøjstabel **toolgrind.grd** indeholder specifikke data for slibeværktøjer.

#### Anvendt tema

- Rediger værktøjsdata i værktøjsstyringen  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 292
- Nødvendige værktøjsdata for et slibeværktøj  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata for slibeværktøjer (Option #156)", Side 284
- Slibebearbejdning på fræsemaskiner  
**Yderligere informationer:** "Slibebearbejdning (Option #156)", Side 244
- Værktøjstabel for afretterværktøj  
**Yderligere informationer:** "Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156)", Side 2001
- Generelle, tværteknologiske værktøjsdata  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978

#### Forudsætninger

- Software-Option #156 Koordinatslibning
- defineret i værktøjsstyring **TYPE** Slibeværktøj  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstype", Side 275

#### Funktionsbeskrivelse

##### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

I værktøjsstyringsformularen viser styringen kun de relevante parametre for den valgte værktøjstype. Værktøjstabellerne indeholder låste parametre, der kun er beregnet til intern overvejelse. Ved manuelt at redigere disse yderligere parametre kan værktøjsdata ikke længere matche. Der er risiko for kollision ved efterfølgende bevægelser!

- ▶ Rediger værktøjer i værktøjsstyringsformularen

##### ANVISNING





#### Pas på kollisionsfare!







Styringen skelner mellem frit redigerbare og låste parametre. Styringen beskriver de spærrede parametre og bruger disse parametre til intern overvejelse. Du må ikke manipulere disse parametre. Ved at manipulere de låste parametre kan værktøjsdata ikke længere matche. Der er risiko for kollision ved efterfølgende bevægelser!









- ▶ Rediger kun frit redigerbare værktøjsstyringsparametre
- ▶ Vær opmærksom på henvisningerne til spærrede parametre i værktøjsdataoversigtstabellen




**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata for slibeværktøjer (Option #156)", Side 284  
Slibeværktøjstabelen har filnavnet **toolgrind.grd** og skal gemmes i mappen **TNC:\table**.









Slibeværktøjstabelen **toolgrind.grd** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
T	<p><b>Værktøjsnummer</b></p> <p>Linjenummer i slibeværktøjstabelen</p> <p>De kan vha. værktøjsnummer identificerer hvert værktøj, f.eks. for et værktøjskald.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjskald", Side 299</p> <p>De kan definere et indeks efter en periode.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Indekseret værktøj", Side 270</p> <p>Skal svare til værktøjsnummeret i værktøjstabelen <b>tool.t</b></p> <p>Indlæs: <b>0...32767</b></p>
NAVN	<p><b>Navn på slibeskive</b></p> <p>De kan vha. værktøjsnavn identificerer et værktøj, f.eks. for et værktøjskald.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjskald", Side 299</p> <p>De kan definere et indeks efter en periode.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Indekseret værktøj", Side 270</p> <p>Indlæs: <b>Tekstbredde 32</b></p>
TYPE 	<p><b>Type af slibeskive</b></p> <p>Afhængigt af den valgte slibeværktøjstype viser styringen de relevante værktøjsparametre i arbejdsområde. <b>Formular</b> af værktøjsstyringen.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Typer indenfor slibeværktøjer", Side 277</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsstyring ", Side 292</p> <p>Valg vha. et valgvindue</p> <p>Indlæs: <b>GRIND_PIN, GRIND_CONE, GRIND_CUP, GRIND_CYLINDER, GRIND_ANGULAR</b> og <b>GRIND_FACE</b></p>
R-OVR 	<p><b>Radius af slibeskive</b></p> <p>Udvendig radius af slibeværktøj</p> <p>De kan ikke længere redigere denne parameter efter den første afretning.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 952</p> <p>Indlæs: <b>0.000000...999.999999</b></p>
L-OVR 	<p><b>Udledning af slibeskive</b></p> <p>Længde til slibeværktøjets yderste radius, refereret til værktøjsholderens referencepunkt</p> <p>De kan ikke længere redigere denne parameter efter den første afretning.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 952</p> <p>Indlæs: <b>0.000000...999.999999</b></p>
LO 	<p><b>Total længde</b></p> <p>Absolutte længde af slibeværktøjet relateret til værktøjsholderens referencepunkt</p> <p>De kan ikke længere redigere denne parameter efter den første afretning.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 952</p> <p>Indlæs: <b>0.000000...999.999999</b></p>

Parametre	Betydning
<b>LI</b> 	<b>Længde til indiv. kant</b> Længde til inderkant, relateret til værktøjsholderens referencepunkt De kan ikke længere redigere denne parameter efter den første afretning. <b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 952 Indlæs: <b>0.000000...999.999999</b>
<b>B</b> 	<b>Bredde</b> Brede af slibeværktøj De kan ikke længere redigere denne parameter efter den første afretning. <b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 952 Indlæs: <b>0.000000...999.999999</b>
<b>G</b> 	<b>Dybde</b> Dybde af slibeskive. De kan ikke længere redigere denne parameter efter den første afretning. <b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 952 Indlæs: <b>0.000000...999.999999</b>
<b>ALPHA</b>	<b>Vinkel for hældning</b> De kan ikke længere redigere denne parameter efter den første afretning. <b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 952 Indlæs: <b>0.00000...90.00000</b>
<b>GAMMA</b>	<b>Vinkel for hjørne</b> De kan ikke længere redigere denne parameter efter den første afretning. <b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 952 Indlæs: <b>45.00000...180.00000</b>
<b>RV</b> 	<b>Radius ved kant ved L-OVR</b> De kan ikke længere redigere denne parameter efter den første afretning. <b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 952 Indlæs: <b>0.00000...999.99999</b>
<b>RV1</b> 	<b>Radius ved kant ved LO</b> De kan ikke længere redigere denne parameter efter den første afretning. <b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 952 Indlæs: <b>0.00000...999.99999</b>
<b>RV2</b> 	<b>Radius ved kant ved LI</b> De kan ikke længere redigere denne parameter efter den første afretning. <b>Yderligere informationer:</b> "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 952 Indlæs: <b>0.00000...999.99999</b>

Parametre	Betydning
<b>dR-OVR</b> 	<b>Korrektur af radius.</b> Deltaværdi af radius for værktøjskorrektur Virker additivt til Parameter <b>R-OVR</b> Indlæs: <b>-999.999999...+999.999999</b>
<b>dL-OVR</b> 	<b>Korrektur udledning</b> Deltaværdi af udhænet for værktøjskorrektur Virker additivt til Parameter <b>L-OVR</b> Indlæs: <b>-999.999999...+999.999999</b>
<b>dLO</b> 	<b>Korrektur totallængde</b> Deltaværdi af totallængde for værktøjskorrektur Virker additivt til Parameter <b>LO</b> Indlæs: <b>-999.999999...+999.999999</b>
<b>dLI</b> 	<b>Korrektur længde til indiv. kant</b> Deltaværdi af længde til indiv. kant for værktøjskorrektur Virker additivt til Parameter <b>LI</b> Indlæs: <b>-999.999999...+999.999999</b>
<b>R_SHAFT</b> 	<b>Radius for værktøjsskaft</b> Indlæs: <b>0.00000...999.999999</b>
<b>R_MIN</b> 	<b>Min. tilladt radius.</b> Hvis den mindste tilladte radius, der er defineret her efter afretning, ikke nås, viser styringen en fejlmeddelelse. Indlæs: <b>0.00000...999.999999</b>
<b>B_MIN</b> 	<b>Min. tilladt brede.</b> Hvis bredden efter afretning falder til under den her definerede minimum tilladte bredde, viser styringen en fejlmeddelelse. Indlæs: <b>0.00000...999.999999</b>
<b>V_MAX</b> 	<b>Maksimalt tilladte skærehastighed.</b> Begrænsning af skærehastighed Denne værdi kan ikke overskrides med højere programmerede værdier og heller ikke ved hjælp af potentiometeret. Indlæs: <b>0.000...999.999</b>
<b>V</b>	<b>Aktuel skærehastighed</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0.000...999.999</b>
<b>O</b>	<b>Svingvinkel</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>-90.00000...90.00000</b>
<b>W_TYPE</b>	<b>Svinget mod indiv.- eller udv. kant</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>-1, 0, +1</b>
<b>KIND</b>	<b>Bearbejdningsart (Indv.- / udv.slibning)</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0, 1</b>

Parametre	Betydning
HW	<b>Skive friskær</b> Aktuel uden funktion Indlæs: 0, 1
HWA 	<b>Vinklen for friskær udvendig side</b> Indlæs: 0.00000...45.00000
HWI 	<b>Vinklen for friskær indvendig side</b> Indlæs: 0.00000...45.00000
INIT_D_OK	<b>Initial-afretning udført</b> Initial afretningen er den første afretning af slibeskiven. Aktuel uden funktion Indlæs: 0, 1
INIT_D_PNR	<b>Afretterplads ved initialafretning</b> For initial afretning anvendte afretterplads Indlæse: 0...9999
INIT_D_DNR	<b>Afretternummer ved initialafretning</b> Nummer for initialafretning anvendte afretter Indlæs: 0...32767
MÅL_OK	<b>Mål Slibeskive</b> Styringen bruger kun denne parameter, når den er valgt <b>Afretterværktøj med slid, COR_TYPE_DRESSTOOL</b> i Parameter <b>COR_TYPE</b> . Indlæs: 0, 1
STATE	<b>Opsætningsstatus</b> Aktuel uden funktion Indlæs: %0000000000000000...%1111111111111111
A_NR_D	<b>Afretnummer (afret diameter)</b> Styringen bruger kun denne parameter, når den er valgt <b>Afretterværktøj med slid, COR_TYPE_DRESSTOOL</b> i Parameter <b>COR_TYPE</b> . Værktøjsnummer på anvendte afretter Tilsvare Parameter <b>T_DRESS</b> i værktøjsstyringen Indlæs: 0...32767
A_NR_A	<b>Afretnummer (afret udv. kant)</b> Aktuel uden funktion Indlæs: 0...32767
A_NR_I	<b>Afretnummer (afret indv. kant)</b> Aktuel uden funktion Indlæs: 0...32767
DRESS_N_D 	<b>Afrettæller diameter (standard)</b> Aktuel uden funktion Indlæs: 0...999

Parametre	Betydning
DRESS_N_A 	<b>Afrettæller udv kant (standard)</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0...999</b>
DRESS_N_I 	<b>Afrettæller indv kant (standard)</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0...999</b>
DRESS_N_D_ACT 	<b>Aktuelle afrettæller diameter</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0...999</b>
DRESS_N_A_ACT 	<b>Aktuelle afrettæller udv. kant</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0...999</b>
DRESS_N_I_ACT 	<b>Aktuelle afrettæller indv. kant</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0...999</b>
AD 	<b>Frikørselsbidrag ved diameter</b> Styringen bruger denne parameter, når der afrettes ved hjælp af en cyklus. <b>Yderligere informationer:</b> "Generelt for afretning", Side 906 Indlæs: <b>0.00000...999.99999</b>
AA 	<b>Frikørselsbidrag ved udvendig kant</b> Styringen bruger denne parameter, når der afrettes ved hjælp af en cyklus. <b>Yderligere informationer:</b> "Generelt for afretning", Side 906 Indlæs: <b>0.00000...999.99999</b>
AI 	<b>Frikørselsbidrag ved indvendig kant</b> Styringen bruger denne parameter, når der afrettes ved hjælp af en cyklus. <b>Yderligere informationer:</b> "Generelt for afretning", Side 906 Indlæs: <b>0.00000...999.99999</b>
FORM	<b>Skiveform</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0.00...99.99</b>
A_PL	<b>Fræselængde udv. side</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0.00000...999.99999</b>
A_PW	<b>Fræsevinkel udv. side</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0.00000...89.99999</b>
A_R1	<b>Hjørneradius udv. side</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0.00000...999.99999</b>

Parametre	Betydning
A_L	<b>Længde udv. side</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0.00000...999.99999</b>
A_HL	<b>Friskær udv. side</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0.00000...999.99999</b>
A_HW	<b>Friskærvinkel udv. side</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0.00000...45.00000</b>
A_S	<b>Sidedybde udv. side</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0.00000...999.99999</b>
A_R2	<b>Frikørselradius udv. side</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0.00000...999.99999</b>
A_G	<b>Reserve udv. side</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0.00000...999.99999</b>
I_PL	<b>Fræselængde indiv. side</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0.00000...999.99999</b>
I_PW	<b>Fræselængde indiv. side</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0.00000...89.99999</b>
I_R1	<b>Hjørneradius indiv. side</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0.00000...999.99999</b>
I_L	<b>Længde indiv. kant</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0.00000...999.99999</b>
I_HL	<b>Friskærlængde, skivedybde indiv. side</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0.00000...999.99999</b>
I_HW	<b>Friskærvinkel indiv. side</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0.00000...45.00000</b>
I_S	<b>Sidedybde indiv. side</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0.00000...999.99999</b>
I_R2	<b>Frikøesel indiv. side</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0.00000...999.99999</b>

Parametre	Betydning
I_G	<b>Reserve indiv. side</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0.00000...999.99999</b>
COR_ANG	<b>Angrebsvinkel af Afretterværktøj</b> Aktuel uden funktion Indlæs: <b>0.00000...360.00000</b>
COR_TYPE	<b>Valg af korrekturmetode</b> De kan vælge mellem følgende korrekturmetoder: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Slibeskive med Korrektur, COR_TYPE_GRINDTOOL</b> Korrektionsmetode med materialefjernelse på slibeværktøjet <b>Yderligere informationer:</b> "Materialefjernelse ved slibeværktøj", Side 249</li> <li>■ <b>Afretterværktøj med slid, COR_TYPE_DRESSTOOL</b> Korrektionsmetode med materialefjernelse på afretterværktøj <b>Yderligere informationer:</b> "Materialefjernelse ved slibeværktøj", Side 249</li> </ul> Valg vha. et valgvindue Indlæs: <b>0, 1</b>

## Anvisninger

- Geometriværdier fra værktøjstabelen **tool.t**, f.eks. længde eller radius er ikke effektive til slibeværktøj.
- Hvis De afretter et slibeværktøj, må der ikke tildeles nogen værktøjsholderkinematik til slibeværktøjet.
- Mål slibeværktøjet efter bearbejdning, så styringen indtaster de korrekte deltaværdier.
- Definer værktøjsnavnet entydigt!  
Hvis De definerer identisk værktøjsnavn for flere værktøjer, søger styringen efter værktøjet i følgende rækkefølge:
  - Værktøj, som befinder sig i spindlen
  - Værktøj, som befinder sig i magasinet



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Hvis der er flere magasiner, kan maskinproducenten fastlægge en søgerækkefølge for værktøjer i magasinet.

- Værktøjer, som er defineret i værktøjstabelen, men som aktuelt ikke befinder sig i magasinet

Hvid f.eks. styringen finder flere tilgængelige værktøjer i værktøjsmagasinet, indkobler styringen værktøjet med den mindste rest levetid.

- Deltaværdier fra værktøjsstyringen fremstiller styringen grafisk ved simulation. Ved deltaværdier fra NC-Program eller fra korrekturtabel ændre styringen i simulation kun positionen af værktøjet.
- Når De gemmer værktøjstabelen eller vil indsætte for simulation, skal De gemme filer under et vilkårligt andet filnavn med den tilsvarende filendelse.
- Med Maskinparameter **unitOfMeasure** (Nr. 101101) definerer De måleenheden tommer. Måleenheden i værktøjstabelen ændres dermed ikke automatisk!

**Yderligere informationer:** "Opret værktøjstabel i tommer", Side 2008



### 35.5.5 Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156)

#### Anvendelse

Afretterværktøjstabel **tooldress.drs** indeholder specifikke data for afretterværktøjer.

#### Anvendt tema

- Rediger værktøjsdata i værktøjsstyringen  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 292
- Nødvendige værktøjsdata for et afretterværktøj  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsdata for afretterværktøjer (Option #156)", Side 288
- Startafretning  
**Yderligere informationer:** "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 952
- Slibebearbejdning på fræsemaskiner  
**Yderligere informationer:** "Slibebearbejdning (Option #156)", Side 244
- Værktøjstabeller for slibeværktøj  
**Yderligere informationer:** "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1993
- Generelle, tværteknologiske værktøjsdata  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978

#### Forudsætninger

- Software-Option #156 Koordinatslibning
- Defineret i værktøjsstyringen **TYPE** afretterværktøj  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstype", Side 275

#### Funktionsbeskrivelse

Afretterværktøjstabel har filnavnet **tooldress.drs** og skal gemmes i mappen **TNC:\table**.

Afretterværktøjstabellen **tooldress.drs** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
T	Linjenummer i afretterværktøjstabellen De kan vha. værktøjsnummer identificerer hvert værktøj, f.eks. for et værktøjskald. <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 299 De kan definere et indeks efter en periode. <b>Yderligere informationer:</b> "Indekseret værktøj", Side 270 Linjenummeret skal svare til værktøjsnummeret i værktøjstabellen <b>tool.t</b> . Indlæs: <b>0.0...32767.9</b>
NAVN	<b>Navn afretterværktøj</b> De kan vha. værktøjsnavn identificerer et værktøj, f.eks. for et værktøjskald. <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 299 De kan definere et indeks efter en periode. <b>Yderligere informationer:</b> "Indekseret værktøj", Side 270 Indlæs: <b>Tekstbredde 32</b>

Parametre	Betydning
ZL 	<b>Værktøjs-længde 1</b> Værktøjets længde i Z-retningen, relateret til værktøjsholderens referencepunkt <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 265 Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
XL 	<b>Værktøjs-længde 2</b> Værktøjets længde i X-retningen, relateret til værktøjsholderens referencepunkt <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 265 Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
YL 	<b>Værktøjs-længde 3</b> Værktøjets længde i Y-retningen, relateret til værktøjsholderens referencepunkt <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 265 Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
DZL 	<b>Overmål værktøjs-længde 1</b> Deltaværdi af værktøjslængde 1 for værktøjsskorrektur Virker additivt til Parameter ZL Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
DXL 	<b>Overmål værktøjs-længde 2</b> Deltaværdi af værktøjslængde 2 for værktøjsskorrektur Virker additivt til Parameter XL Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
DYL 	<b>Overmål værktøjs-længde 3</b> Deltaværdi af værktøjslængde 3 for værktøjsskorrektur Virker additivt til Parameter YL Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
RS 	<b>Skærradius</b> Indlæs: 0.0000...99999.9999
DRS 	<b>Skæreradiusovermål</b> Deltaværdi af skæreradius for værktøjsskorrektur Virker additivt til Parameter RS Indlæs: -999.9999...+999.9999
TO 	<b>Værktøjsorientering</b> Styringen udleder positionen af værktøjsskæret fra værktøjets orientering. Indlæs: 1...9
CUTWIDTH	<b>Brede af værktøj (platte, rulle)</b> Bredde af værktøj ved værktøjstypen <b>Afretterplatte</b> og <b>Afretterulle</b> Indlæs: 0.0000...99999.9999

Parametre	Betydning
<b>TYPE</b> 	<b>Type af Afretterværktøj</b> Afhængigt af den valgte type afretterværktøj viser styringen de relevante værktøjsparametre i arbejdsområde <b>Formular</b> af værktøjsstyringen. <b>Yderligere informationer:</b> "Typer indenfor afretterværktøjer", Side 278 <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsstyring ", Side 292 Valg vha. et valgvindue Indlæs: <b>DRESS_FIX_RADIUS, HORNED, DRESS_ROT_RADIUS, DRESS_FIX_FLAT</b> og <b>DRESS_ROT_FLAT</b>
<b>N-DRESS</b>	<b>Omdr. af værktøj (afrettersindel)</b> Omdr. på afretterspindel eller -afretterulle Indlæs: <b>0.0000...99999.9999</b>

### Anvisninger

- Afretterværktøj bliver ikke i skiftet i spindel. De skal monterer Afretterværktøjet manuelt på en af maskinproducenten tildelt plads. Derudover skal De definere værktøjet i Pladstabellen.
- Hvis De afretter et slibeværktøj, må der ikke tildeles nogen værktøjsholderkinematik til slibeværktøjet.  
**Yderligere informationer:** "Pladstabel tool\_p.tch", Side 2008
- Geometriværdier fra værktøjstabellen **tool.t**, er f.eks. længde eller radius er ved afretterværktøjer ikke aktive-
- Definer værktøjsnavnet entydigt!  
 Hvis De definerer identisk værktøjsnavn for flere værktøjer, søger styringen efter værktøjet i følgende rækkefølge:
  - Værktøj, som befinder sig i spindlen
  - Værktøj, som befinder sig i magasinet



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
 Hvis der er flere magasiner, kan maskinproducenten fastlægge en søgerækkefølge for værktøjer i magasinet.

- Værktøjer, som er defineret i værktøjstabellen, men som aktuelt ikke befinder sig i magasinet  
 Hvid f.eks. styringen finder flere tilgængelige værktøjer i værktøjsmagasinet, indkobler styringen værktøjet med den mindste rest levetid.
- Hvis du vil arkivere værktøjstabeller, skal De gemme filen under et hvilket som helst andet filnavn med den passende filtypenavn.
- Med Maskinparameter **unitOfMeasure** (Nr. 101101) definerer De måleenheden tommer. Måleenheden i værktøjstabellen ændres dermed ikke automatisk!

**Yderligere informationer:** "Opret værktøjstabel i tommer", Side 2008

### 35.5.6 Tastesystemtabel tchprobe.tp

#### Anvendelse

I Tastesystemtabel **tchprobe.tp** definerer De tastesystemet og data for tasteprocessen, f.eks. tastehastigheden. Hvis De har indsat flere tastesystemer, kan De til hvert tastesystem gemme separate data.

#### Anvendt tema






- Rediger værktøjsdata i værktøjsstyringen  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 292
- Tastesystemfunktioner  
**Yderligere informationer:** "Tastesystemfunktioner i driftsart Manuel", Side 1539
- Programmerbar tastesystemcyklus  
**Yderligere informationer:** "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1571








## Funktionsbeskrivelse

ANVISNING
<p><b>Pas på kollisionsfare!</b></p> <p>Styringen kan ikke beskytte L-formede stylus mod kollisioner ved hjælp af Dynamic Collision Monitoring DCM . Mens tasteresystem er i brug, er der risiko for kollision med den L-formede Stylus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tilkør forsigtigt NC-Program eller programafsnit i dirftsart <b>Programafvik. Enkelt-blok</b></li> <li>▶ Pas på mulige kollisioner!</li> </ul>

Tasteresystemtabellen har filnavnet **tchprobe.tp** og skal gemmes i mappen **TNC:\table**.

Tasteresystemtabel **tchprobe.tp** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
NO	<p><b>Fortløbende numre på tasteresystemer</b></p> <p>Du bruger dette nummer til at tildele tasteresystemet dataene i kolonnen <b>TP_NO</b> i værktøjsstyringen.</p> <p>Indlæse: <b>1...99</b></p>
TYPE 	<p><b>Valg af tasteresystem?</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Ved tasteresystem TS 642 står følgende værdier til rådighed:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TS642-3:</b> Tasteresystemet bliver aktiveret ved en kegleafbryder. Dette Modul bliver ikke understøttet.</li> <li>■ <b>TS642-6:</b> Tasteresystemet bliver aktiveret ved et infrarødt signal. Anvend denne funktion.</li> </ul> </div> <p>Indlæs: <b>TS120, TS220, TS249, TS260, TS440, TS444, TS460, TS630, TS632, TS640, TS642-3, TS642-6, TS649, TS740, TS 760, KT130, OEM</b></p>
CAL_OF1 	<p><b>TS-midtpunktsforskyd. hovedakse? [mm]</b></p> <p>Afhængig af valget af kolonnen <b>STYLUS</b> har denne Parameter følgende funktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SIMPLE:</b> Forskydning fra tasteresystemaksen til spindelaksen i hovedaksen</li> <li>■ <b>L-TYPE:</b> Længde af udlægger ved en L-formet Stylus</li> </ul> <p>Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
CAL_OF2 	<p><b>TS-midtpunktsforskyd. sideakse? [mm]</b></p> <p>Forskydning af tasteresystem-aksen til spindelaksen i sideaksen</p> <p>Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
CAL_ANG 	<p><b>Spindelvinkel ved kalibrering?</b></p> <p>Afhængig af valget af kolonnen <b>STYLUS</b> har denne Parameter følgende funktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SIMPLE:</b> Styringen orienterer tasteresystemet til denne spindelvinkel (hvis muligt) før kalibrering eller tastning.</li> <li>■ <b>L-TYPE:</b> Styringen orienterer udlæggeren vha. spindelvinklen.</li> </ul> <p>Styringen orienterer tasteresystemet før kalibreringen hvh. tastning på orienteringsvinklen ( hvis muligt)</p> <p>Indlæs: <b>0.0000...359.9999</b></p>

Parametre	Betydning
<b>F</b> 	<b>Tast-tilspænding? [mm/min]</b> Med Maskinparameter <b>maxTouchFeed</b> (Nr. 122602) definerer maskinproducenten den maksimale tastetilspænding. Hvis <b>F</b> er større end den maksimale tastetilspænding, anvendes den maksimale tastetilspænding. Indlæs: <b>0...9999</b>
<b>FMAX</b> 	<b>Ilgang i tast-cyklus? [mm/min]</b> Tilspændingen, med hvilken Tastesystemet forpositionerer, og bliver positioneret mellem målepunkterne Indlæs: <b>+10...+99999</b>
<b>DIST</b> 	<b>Maksimal måleområde? [mm]</b> Hvis tastestiften i en tasteprocess ikke udbøjes indenfor de definerede værdier, afgiver styringen en fejlmelding. Indlæs: <b>0.00100...99999.99999</b>
<b>SET_UP</b> 	<b>Sikkerheds-afstand? [mm]</b> Afstanden mellem tastesystem fra det definerede tastepunkt ved forpositionering Jo mindre denne værdi er defineret, desto nøjagtigere skal De definere tastepositionen. Den i tastesystemcyklus definerede sikkerhedsafstan virker additivt til denne værdi. Indlæs: <b>0.00100...99999.99999</b>
<b>F_PREPOS</b> 	<b>Forposition. med ilgang? ENT/NOENT</b> Hastigheden ved forpositionering: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>FMAX_PROBE</b>: Forpositioner med hastigheden fra <b>FMAX</b></li> <li>■ <b>FMAX_MACHINE</b>: Forpositioner med maskinilgang</li> </ul> Indlæs: <b>FMAX_PROBE, FMAX_MACHINE</b>
<b>TRACK</b> 	<b>Tastsystem orient.? Ja=ENT/Nej=NOENT</b> Orienter infrarød tastesystem ved hver tasteprocess: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Styringen orienterer tastesystemet i den definerede tasteretning. Tastestiften bliver herved altid udbøjet i den samme retning, og målenøjagtigheden øges.</li> <li>■ <b>OFF</b>: Styringen orienterer ikke tastesystemet.</li> </ul> Hvis De ændre Parameter <b>TRACK</b> , skal de kalibrerer tastesystemet igen. Indlæs: <b>ON, OFF</b>
<b>SERIAL</b> 	<b>Serienummer?</b> Styringen redigerer disse Parameter automatisk med EnDat-Interface. Indlæs: <b>Tekstbredde 15</b>
<b>REACTION</b>	<b>Reaktion? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT</b> Tastesystem med kollisionsbeskyttelseskappe reagerer med nulstilling af kalsignal, så snart den har opdaget en kollision. Reaktion på en nulstilling af klarsignalet: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>NCSTOP</b>: NC-Program afbrydes</li> <li>■ <b>EMERGSTOP</b>: NØD-STOP, Hurtig opbremsning af akser</li> </ul> Indlæs: <b>NCSTOP, EMERGSTOP</b>

Parametre	Betydning
STYLUS	<b>Form af tastestift</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SIMPLE:</b> Lige Stylus</li> <li>■ <b>L-TYPE:</b> L-formet Stylus</li> </ul>

## Editere tastesystem tabel

De redigerer tastesystemtabel som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Tabeller**



- ▶ Vælg **Tilføj**
- > Styringen åbner arbejdsområdet **Hurtigvalg** og **Åbne fil**.
- ▶ Vælg i arbejdsområde **Åbne fil** fil **tchprobe.tp**



- ▶ Vælg **Åben**
- > Styringen åbner anvendelse **Tastesystemer**.












- ▶ Aktiver **Editere**
- ▶ Vælg ønskede værdi
- ▶ Editere værdi

## Anvisninger

- De kan også ændre tastesystemtabel værdi i værktøjsstyring.
- Når De gemmer værktøjstabellen eller vil indsætte for simulation, skal De gemme filer under et vilkårligt andet filnavn med den tilsvarende filendelse.
- Maskinfabrikanten bruger maskinparameteren **overrideForMeasure** (Nr. 122604) til at definere, om De kan ændre tilspændingen med tilspændingspotentiometeret under tasteprocessen.

### 35.5.7 Opret værktøjstabel i tommer

De opretter en værktøjstabel i tommer som følger:

-  ▶ Vælg driftsart **Manuel**
-  ▶ Vælg **T**
-  ▶ Vælg værktøj **T0**
-  ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen ændrer det aktuelle værktøj og indskifter ikke et nyt værktøj.
- ▶ Genstart styringen
- ▶ **Netudfald** kvitter ikke
- ▶ Vælg driftsart **Filer**
-  ▶ Åben mapper **TNC:\table**
- ▶ Omdøb oprindelige fil, f.eks. **tool.t** i **tool\_mm.t**
- ▶ Vælg driftsart **Tabeller**
-  ▶ Vælg **Tilføj**
-  ▶ Vælg **Opret ny Tabel**
- > Styringen åbner vinduet **Opret ny Tabel**.
- ▶ Vælg mappe med den tilsvarende filendelse, f.eks. **t**
- ▶ Vælg ønskede prototype
-  ▶ Vælg **Vælg en sti**
- > Styringen åbner vinduet **Gem som**.
- ▶ Vælg mappe **tabel**
- ▶ Indgiv navn, f.eks. **tool**
- ▶ Vælg **fremstille**
- > Styringen åbner fane **Værktøjstabel** i driftsart **Tabeller**.
- ▶ Genstart styringen
- ▶ **Netudfald** kvitter med tast **CE**
-  ▶ Vælg fane **Værktøjstabel** i driftsart **Tabeller**
- > Styringen anvender den ny oprettede tabel som værktøjstabel.

## 35.6 Pladstabel tool\_p.tch

### Anvendelse

Pladstabel **tool\_p.tch** indeholder placeringer i værktøjsmagasinet. Styringen bruger pladstabel for værktøjsskift.

### Anvendt tema

- Værktøjsskald

**Yderligere informationer:** "Værktøjsskald", Side 299

- Værktøjstabel

**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978



## Forudsætning

- Værktøjet er defineret i værktøjsstyringen

**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 292

## Funktionsbeskrivelse

Pladstabellen har filnavnet **tool\_p.tch** og skal gemmes i mappen **TNC:\table**.

Pladstabel **tool\_p.tch** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
<b>P</b>	<p><b>Plads-nummer?</b></p> <p>Plads-nummeret for værktøjet i værktøjs-magasinet</p> <p>Indlæs: <b>0.0...99.9999</b></p>
<b>T</b>	<p><b>VÆRKTØJS NUMMER ?</b></p> <p>Linjenummer af værktøjet fra værktøjstabelen</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjstabel tool.t", Side 1978</p> <p>Indlæs: <b>1...99999</b></p>
<b>TNAVN</b>	<p><b>VÆRKTØJSNAVN ?</b></p> <p>Navn af værktøjet fra værktøjstabelen</p> <p>Hvis De definerer værktøjsnummeret, overtager styringen automatisk værktøjsnavnet.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjstabel tool.t", Side 1978</p> <p>Indlæs: <b>Tekstbredde 32</b></p>
<b>RSV</b>	<p><b>Platz reserv.?</b></p> <p>Hvis et værktøj er i spindlen, reserverer styringen pladsen til dette værktøj i kassemagasinet.</p> <p>Reserver plads til værktøjet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ingen værdi indtastet: Plads ikke reserveret</li> <li>■ <b>R</b>: Plads reserveret</li> </ul> <p>Indlæs: Ingen værdi, <b>R</b></p>
<b>ST</b>	<p><b>Specialværktøj?</b></p> <p>Definer værktøj som specialværktøj, f.eks. ved overdimensioneret værktøjer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ingen værdi indlæst: Ingen special værktøj</li> <li>■ <b>S</b>: Specialværktøj</li> </ul> <p>Indlæs: Ingen værdi, <b>S</b></p>
<b>F</b>	<p><b>Fast plads?</b></p> <p>Sæt altid værktøjet tilbage på samme sted i magasinet, f.eks. med specialværktøjer</p> <p>Definer fast plads til værktøjet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ingen værdi indlæst: Ingen fast plads</li> <li>■ <b>F</b>: Fast plads</li> </ul> <p>Indlæs: Ingen værdi, <b>F</b></p>
<b>L</b>	<p><b>Plads spærret?</b></p> <p>Spær plads for værktøjer, f.eks. B. sideplads for specialværktøj:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ingen værdi indlæst: Spær ikke</li> <li>■ <b>L</b>: Spær</li> </ul> <p>Indlæs: Ingen værdi, <b>L</b></p>

Parametre	Betydning
DOC	<p><b>Plads kommentar?</b></p> <p>Styringen overtager automatisk værktøjskommentaren fra værktøjstabellen.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjstabel tool.t", Side 1978</p> <p>Indlæs: <b>Tekstbredde 32</b></p>
PLC	<p><b>PLC-STATUS?</b></p> <p>Oplysninger om denne værktøjsplacering, der overføres til PLC'en</p> <p>Funktionen af denne Parameter definerer maskinproducenten. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!</p> <p>Indlæs: <b>%00000000...%11111111</b></p>
P1 ... P5	<p><b>Værdi?</b></p> <p>Funktionen af denne Parameter definerer maskinproducenten. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!</p> <p>Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
PTYP	<p><b>Værktøjstype for pladstabel?</b></p> <p>Værktøjstype for udnyttelse i plads-tabellen</p> <p>Funktionen af denne Parameter definerer maskinproducenten. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!</p> <p>Indlæs: <b>0...99</b></p>
LOCKED_ABOVE	<p><b>Spærre plads ovenover?</b></p> <p>Spær plads i et kassemagasin</p> <p>Disse Parameter er maskinafhængig. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!</p> <p>Indlæs: <b>0...99999</b></p>
LOCKED_BELOW	<p><b>Spærre plads nedenunder?</b></p> <p>Lås plads nedenunder i et kassemagasin</p> <p>Disse Parameter er maskinafhængig. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!</p> <p>Indlæs: <b>0...99999</b></p>
LOCKED_LEFT	<p><b>Spærre plads til venstre?</b></p> <p>Spær plads til venstre i et kassemagasin</p> <p>Disse Parameter er maskinafhængig. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!</p> <p>Indlæs: <b>0...99999</b></p>
LOCKED_RIGHT	<p><b>Spærre plads til højre?</b></p> <p>Spær plads til højre i et kassemagasin</p> <p>Disse Parameter er maskinafhængig. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!</p> <p>Indlæs: <b>0...99999</b></p>
LAST_USE	<p><b>LAST_USE</b></p> <p>Styringen overtager automatisk dato og klokkeslæt for det sidste værktøjskald fra værktøjstabellen.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjstabel tool.t", Side 1978</p> <p>Vær opmærksom på maskinhåndbogen!</p> <p>Indlæs: <b>Tekstbredde 20</b></p>
S1	<p><b>S1</b></p> <p>Værdi for evaluering i PLC</p> <p>Funktionen af denne Parameter definerer maskinproducenten. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!</p> <p>Indlæs: <b>Tekstbredde 16</b></p>

Parametre	Betydning
S2	<p><b>S2</b></p> <p>Værdi for evaluering i PLC</p> <p>Funktionen af denne Parameter definerer maskinproducenten. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!</p> <p>Indlæs: <b>Tekstbredde 16</b></p>

## 35.7 Værktøj-Indsatsfil

### Anvendelse

Styringen gemmer information om værktøjet i et NC-Program i en værktøjs-indsatsfil, f.eks. alle nødvendige værktøjer og værktøjs-indsatstiden. Denne fil kræver styringen for værktøjs-indsatstest.

#### Anvendt tema

- Anvend værktøjs-indsatstest  
**Yderligere informationer:** "Værktøjs-brugs-test", Side 307
- Arbejd med en palettetabel  
**Yderligere informationer:** "Palettebearbejdning og jobliste", Side 1919
- Værktøjsdata fra værktøjstabellen  
**Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1978

### Forudsætninger

- **Generere værktøjs-brugsfil** er frigivet fra maskinproducenten  
Med Maskinparameter **createUsageFile** (Nr. 118701) definere maskinproducenten, om Funktion **Generere værktøjs-brugsfil** er frigivet.  
**Yderligere informationer:** "Generering af en værktøjsbrugsfil", Side 308
- Indstilling **Generere værktøjs-brugsfil** er sat på **én gang** eller **altid**  
**Yderligere informationer:** "Kanaleindstilling", Side 2086

### Funktionsbeskrivelse

Værktøjs-forbrugsfil indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
NR	<p>Linjenummer af værktøjs-indsatsfil</p> <p>Indlæs: <b>0...99999</b></p>
TOKEN	<p>I kolonne <b>TOKEN</b> viser styringen med et ord, hvilke Informationer de enkelte linjer indeholder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TOOL:</b> Data pr. værktøjskald, listet kronologisk</li> <li>■ <b>TTOTAL:</b> Alle data for et værktøj, listet alfabetisk</li> <li>■ <b>STOTAL:</b> Kaldet NC-Programmer, kronologisk oplistet</li> <li>■ <b>TIMETOTAL:</b> Summen af værktøjets brugstid for et NC-Program</li> <li>■ <b>TOOLFILE:</b> Sti til værktøjstabel</li> </ul> <p>Dette gør det muligt for styringen under værktøjs-brugstesten at afgøre, om du har udført simuleringen med værktøjstabel <b>tool.t</b>.</p> <p>Indlæs: <b>Tekstbredde 17</b></p>

Parametre	Betydning
TNR	Værktøjsnummer Hvis styringen endnu ikke har indlæst et værktøj, indeholder kolonnen værdien <b>-1</b> . Indlæs: <b>-1...32767</b>
IDX	Værktøjsindeks Indlæs: <b>0...9</b>
NAVN	Værktøjsnavn Indlæs: <b>Tekstbredde 32</b>
TIME	Værktøjs-forbrugstid i sekunder Tid, hvor værktøjet er i indgreb, uden ilgang Indlæs: <b>0...9999999</b>
WTIME	Samlet værktøjsbrugstid i sekunder Samlet tid mellem værktøjsskift, som værktøjet er i brug Indlæs: <b>0...9999999</b>
RAD	Summen af værktøjsradius <b>R</b> og deltaradius <b>DR</b> fra værktøjstabelen Indlæs: <b>-999999.9999...999999.9999</b>
BLOCK	NC-bloknummer af værktøjsskaldet Indlæs: <b>0...999999999</b>
PATH	Sti af NC-Program, pallettetabel eller værktøjstabel Indlæs: <b>Tekstbredde 300</b>
T	Værktøjsnummer inklusiv værktøjsindeks Hvis styringen endnu ikke har indlæst et værktøj, indeholder kolonnen værdien <b>-1</b> . Indlæs: <b>-1...32767.9</b>
OVRMAX	Maksimal tilspænding-Override Hvis De kun simulerer bearbejdningen, indlæs styringen værdien <b>100</b> Indlæs: <b>0...32767</b>
OVRMIN	Mindste tilspænding-Override Hvis De kun simulerer bearbejdningen, indlæs styringen værdien <b>-1</b> Indlæs: <b>-1...32767</b>
NAMEPRG	Typen af værktøjsdefinition ved værktøjsskald: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>0</b>: Værktøjsnummer er programmeret</li> <li>■ <b>1</b>: Værktøjsnavn er programmeret</li> </ul> Indlæs: <b>0, 1</b>
LINENR	Linjenummer af Palettetabel, i hvilke NC-Program er defineret Indlæs: <b>-1...99999</b>

## Anvisning

Styringen gemmer værktøjsapplikationsfilen som en afhængig fil med endelsen **\*.dep**.

Med maskinparameter **dependentFiles** (Nr. 122101) definerer maskinproducenten, om styringen viser de afhængige filer.

## 35.8 T-indsatsfølge (Option #93)

### Anvendelse

i tabel **T-indsatsfølge** viser styringen rækkefølgen af kaldte værktøjer for et NC-Program. Inden programmet starter, kan De se, hvornår f.eks. hvornår der sker et manuelt værktøjsskift.

### Forudsætninger

- Software-Option #93 Udvidet værktøjsstyring
- Generere værktøjs-brugsfil

**Yderligere informationer:** "Generering af en værktøjsbrugsfil", Side 308

**Yderligere informationer:** "Værktøj-Indsatsfil", Side 2011

### Funktionsbeskrivelse

Hvis De vælger et NC-Program i driftsart **Programafvik.**, genererer styringen tabel **T-indsatsfølge** automatisk. I anvendelse **T-indsatsfølge** for driftsart **Tabeller** viser styringen tabeller. Styringen viser alle kaldede værktøjer i det aktive NC-Program samt kaldede NC-Programmer i kronologisk rækkefølge. De kan ikke redigere tabel. Tabellen **T-indsatsfølge** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
NR	Fortløbende tabellinjenumre
T	Nummer på det anvendte værktøj, med indeks om nødvendigt <b>Yderligere informationer:</b> "Indekseret værktøj", Side 270 Kan afvige fra det programmerede værktøj, f.eks. ved brug af søsterværktøj
NAVN	Navn på det anvendte værktøj, eventuelt med indeks <b>Yderligere informationer:</b> "Indekseret værktøj", Side 270 Kan afvige fra det programmerede værktøj, f.eks. ved brug af søsterværktøj
WZ-INFO	Styringen viser følgende oplysninger om værktøjet: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OK:</b> Værktøjet er ok</li> <li>■ <b>spærret:</b> Værktøjet er spærret</li> <li>■ <b>ikke fundet:</b> Værktøjet er ikke defineret i pladstabellen <b>Yderligere informationer:</b> "Pladstabel tool_p.tch", Side 2008</li> <li>■ <b>T-nr. mangler:</b> Værktøjet er ikke defineret i værktøjsstyringen <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsstyring ", Side 292</li> </ul>
T-PROG	Nummer eller navn på det programmerede værktøj, eventuelt med indeks <b>Yderligere informationer:</b> "Indekseret værktøj", Side 270
BRUG	Samlet værktøjs-forbrugstid fra kolonne <b>WTIME</b> af <b>Værktøjs-brugsfil</b> , i sekunder Samlet tid mellem værktøjsskift, som værktøjet er i brug <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøj-Indsatsfil", Side 2011
WZW-ZEIT	Estimeret tidspunkt for værktøjsskift
M3/M4-ZEIT	Værktøjs-forbrugstid fra kolonne <b>TIME</b> af <b>Værktøjs-forbrugstid</b> i sekunder Tid, hvor værktøjet er i indgreb, uden ilgang <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøj-Indsatsfil", Side 2011
MIN-OVRD	Minimumværdien af tilspændingspotentiometeret under programafviklingen, i procent

Parametre	Betydning
MAX-OVRD	Maksimal værdi af tilspændingspotentiometeret under programafviklingen, i procent
NC-PGM	Sti til NC-Program, i hvilken værktøjet er programmeret
MAGAZIN	Styringen skriver i denne kolonne, om værktøjet i øjeblikket er i magasinet eller i spindlen. Denne kolonne forbliver tom for et nulværktøj eller et værktøj, der ikke er defineret i pladstabellen. <b>Yderligere informationer:</b> "Pladstabel tool_p.tch", Side 2008

## 35.9 Bestykningsliste (Option #93)

### Anvendelse

I tabellen **Bestykningsliste** viser styringen informationer for alle kaldte værktøjer indenfor et NC-Program. Inden du starter programmet, kan du tjekke om f.eks. alt værktøjet er i magasinet.

### Forudsætninger

- Software-Option #93 Udvidet værktøjsstyring
- Generere værktøjs-brugsfil

**Yderligere informationer:** "Generering af en værktøjsbrugsfil", Side 308

**Yderligere informationer:** "Værktøj-Indsatsfil", Side 2011

## Funktionsbeskrivelse

Hvis De vælger et NC-Program i driftsart **Programafvik.**, genererer styringen tabellen **Bestykningsliste** automatisk. I anvendelsen **Bestykningsliste** for driftsart **Tabeller** viser syringen tabellen. Styringen viser alle kaldede værktøjer i det aktive NC-Program og kaldede NC-Programmer efter værktøjsnummer. De kan ikke redigere tabel.

Tabellen **Bestykningsliste** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
<b>T</b>	Nummer på det anvendte værktøj, med indeks om nødvendigt <b>Yderligere informationer:</b> "Indekseret værktøj", Side 270 Kan afvige fra det programmerede værktøj, f.eks. ved brug af søsterværktøj
<b>WZ-INFO</b>	Styringen viser følgende oplysninger om værktøjet: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OK:</b> Værktøjet er ok</li> <li>■ <b>spærret:</b> Værktøjet er spærret</li> <li>■ <b>ikke fundet:</b> Værktøjet er ikke defineret i pladstabellen <b>Yderligere informationer:</b> "Pladstabel tool_p.tch", Side 2008</li> <li>■ <b>T-nr. mangler:</b> Værktøjet er ikke defineret i værktøjsstyringen <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsholderstyring", Side 296</li> </ul>
<b>T-PROG</b>	Nummer eller navn på det programmerede værktøj, eventuelt med indeks <b>Yderligere informationer:</b> "Indekseret værktøj", Side 270
<b>M3/M4-ZEIT</b>	Værktøjs-forbrugstid fra kolonne <b>TIME</b> af <b>Værktøjs-forbrugstid</b> i sekunder Tid, hvor værktøjet er i indgreb, uden ilgang <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøj-Indsatsfil", Side 2011
<b>MAGAZIN</b>	Styringen skriver i denne kolonne, om værktøjet i øjeblikket er i magasinet eller i spindlen. Denne kolonne forbliver tom for et nulværktøj eller et værktøj, der ikke er defineret i pladstabellen. <b>Yderligere informationer:</b> "Pladstabel tool_p.tch", Side 2008

## 35.10 Frit definerbare tabeller

### Anvendelse

I frit definerbar tabeller, kan De vilkårlige informationer ud fra NC-programmet gemme og læse. Derfor står Q-parameter-funktionerne **FN 26** til **FN 28** til rådighed.

### Anvendt tema

- Variabelfunktioner **FN 26** til **FN 28**

**Yderligere informationer:** " for frit definerbare Tabeller", Side 1377






### Funktionsbeskrivelse

Hvis De opretter en frit definerbar tabel, tilbyder styringen forskellige tabelskabeloner at vælge imellem.

Maskinproducenten kan lave sine egne tabelskabeloner og gemme dem i styringen.

### 35.10.1 Lav en frit definerbare tabeller

Du opretter en frit definerbar tabel som følger:

-  ▶ Vælg driftsart **Tabeller**
  -  ▶ Vælg **Tilføje**
    - > Styringen åbner arbejdsområdet **Hurtigvalg** og **Åbne fil**.
  -  ▶ Vælg **Opret ny Tabel**
    - > Styringen åbner vinduet **Opret ny Tabel**.
    - ▶ Vælg mappe **tab**
    - ▶ Vælg ønskede prototype
  -  ▶ Vælg **Vælg en sti**
    - > Styringen åbner vinduet **Gem som**.
    - ▶ Vælg mappe **tabel**
    - ▶ Indlæs ønskede navn
  -  ▶ Vælg **fremstille**
    - > Styringen åbner tabellen.
    - ▶ Tilpas evt. tabellen
- Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Tabel", Side 1965

### Anvisning

Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bofstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. + . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data føre til problemer.

**Yderligere informationer:** "Tabeladgang med SQL-instruktioner", Side 1400



## 35.11 Henføreingspunkttabel

### Anvendelse

Du kan bruge referencepunkttabellen **preset.pr** til at administrere referencepunkter, f.eks. positionen og forskydningen af et emne i maskinen. Den aktive række i referencepunkttabellen bruges som Emne-referencepunkt i NC-Program og som koordinatorigin for Emne-koordinatsystemet **W-CS**.

**Yderligere informationer:** "Maskinens henføeringspunkter", Side 206

### Anvendt tema

- Fastlæg og aktiver henføeringspunkter

**Yderligere informationer:** "Henføeringspunktstyring", Side 1010

### Funktionsbeskrivelse

henføeringspunkttabellen er standardmæssigt gemt i mappen **TNC:\table** og har navnet **preset.pr**. I driftsart **Tabeller** er henføeringspunkttabel som standard åben.





Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Maskinproducenten kan fastlægge en anden sti til henføeringstabellen.

Med den valgfri maskinparameter **basisTrans** (Nr. 123903) definerer maskinproducenten en separat referencepunkttabel for hvert kørselsområde.

## Symboler og knapper for henførelingstabel

Henførelingspunkt tabeller indeholder følgende symboler:

Symbol	Betydning
	Aktiv linie
	Række skrivebeskyttet

Hvis De redigerer et referencepunkt, åbner styringen et vindue med følgende indlæsemuligheder:

Symbol og knapper	Funktion
	<p><b>Overtage-Akt.-position</b></p> <p>Styringen åbner eller lukker positionsvisningen af statusoversigten.</p> <p>Når De vælger en akse, overtager styringen den valgte værdi ved <b>Indgiv påny</b>.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Overtage-Akt.-position i henførelingspunkt tabel", Side 2022</p>
<b>Indgiv påny</b>	<p>Styringen fortolker den indtastede værdi som den ønskede displayværdi for den aktuelle position. Ud fra disse oplysninger beregner styringen den nødvendige tabelværdi.</p> <p>Den indtastede værdi virker i basis-kordinatsystemet <b>B-CS</b>.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Basis-Koordinatsystem B-CS", Side 1000</p> <p>Hvis De aktiverer det redigerede referencepunkt, viser styringen den indtastede værdi som den aktuelle position i positionsvisningen.</p>
<b>Korrigerer</b>	<p>Styringen forskyder den indtastede værdi med den aktuelle tabelværdi. De kan indtaste både en positiv og en negativ værdi.</p> <p>Den indtastede værdi virker trinvist i basis-kordinatsystemet <b>B-CS</b>.</p>
<b>Editere</b>	<p>Styringen accepterer den indtastede værdi uændret som en tabelværdi.</p> <p>Den indtastede værdi henviser til basis-kordinatsystemets kordinatorigin <b>B-CS</b>.</p>

## Henføringstabeller Parameter

Henføringstabeller indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
NO	Række nummer i henføringstabeller. Indlæs: <b>0...99999999</b>
DOC	Kommentar Indlæs: <b>Tekstbredde 16</b>
X	Henføringstabeller X-Koordinater Basistransformation henført til Basis-Koordinatsystem <b>B-CS</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Basis-Koordinatsystem B-CS", Side 1000 Indlæs: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
Y	Henføringstabeller X-Koordinater Basistransformation henført til Basis-Koordinatsystem <b>B-CS</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Basis-Koordinatsystem B-CS", Side 1000 Indlæs: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
Z	Henføringstabeller Z-Koordinater Basistransformation henført til Basis-Koordinatsystem <b>B-CS</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Basis-Koordinatsystem B-CS", Side 1000 Indlæs: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
SPA	Henføringstabeller rumvinkel i A-aksen Basistransformation henført til Basis-Koordinatsystem <b>B-CS</b> , henføringstabeller indeholder ved værktøjsakse <b>Z</b> en 3D-Grunddrejning. <b>Yderligere informationer:</b> "Basis-Koordinatsystem B-CS", Side 1000 Indlæs: <b>-99999.99999999...+99999.99999999</b>
SPB	Henføringstabeller rumvinkel i B-aksen Basistransformation henført til Basis-Koordinatsystem <b>B-CS</b> , henføringstabeller indeholder ved værktøjsakse <b>Z</b> en 3D-Grunddrejning. <b>Yderligere informationer:</b> "Basis-Koordinatsystem B-CS", Side 1000 Indlæs: <b>-99999.99999999...+99999.99999999</b>
SPC	Henføringstabeller rumvinkel i C-aksen Basistransformation henført til Basis-Koordinatsystem <b>B-CS</b> , henføringstabeller indeholder ved værktøjsakse <b>Z</b> en Grunddrejning. <b>Yderligere informationer:</b> "Basis-Koordinatsystem B-CS", Side 1000 Indlæs: <b>-99999.99999999...+99999.99999999</b>
X_OFFS	Position af X-aksen for referencepunkt Offset henført til maskin-Koordinatsystem <b>M-CS</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 998 Indlæs: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
Y_OFFS	Position af Y-aksen for referencepunkt Offset henført til maskin-Koordinatsystem <b>M-CS</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 998 Indlæs: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
Z_OFFS	Position af Z-aksen for referencepunkt Offset henført til maskin-Koordinatsystem <b>M-CS</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 998 Indlæs: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>

Parametre	Betydning
<b>A_OFFS</b>	Aksevinkel for A-aksen for Henføeringspunkt Offset henført til maskin-Koordinatsystem <b>M-CS</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 998 Indlæse: <b>-99999.9999999...+99999.9999999</b>
<b>B_OFFS</b>	Aksevinkel for B-aksen for Henføeringspunkt Offset henført til maskin-Koordinatsystem <b>M-CS</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 998 Indlæse: <b>-99999.9999999...+99999.9999999</b>
<b>C_OFFS</b>	Aksevinkel for C-aksen for Henføeringspunkt Offset henført til maskin-Koordinatsystem <b>M-CS</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 998 Indlæse: <b>-99999.9999999...+99999.9999999</b>
<b>U_OFFS</b>	Position af U-aksen for Henføeringspunkt Offset henført til maskin-Koordinatsystem <b>M-CS</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 998 Indlæs: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
<b>V_OFFS</b>	Position af V-aksen for Henføeringspunkt Offset henført til maskin-Koordinatsystem <b>M-CS</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 998 Indlæs: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
<b>W_OFFS</b>	Position af W-aksen for Henføeringspunkt Offset henført til maskin-Koordinatsystem <b>M-CS</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 998 Indlæs: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
<b>ACTNO</b>	Aktiv Emne-henføerings.pkt Styringen indlæser automatisk i aktive række <b>1</b> . Indlæs: <b>0, 1</b>
<b>LOCKED</b>	Skrivebeskyttet tabelrække Indlæs: <b>Tekstbredde 16</b>



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Med den valgfri maskinparameter **CfgPresetSettings** (Nr. 204600) kan maskinfabrikanten blokere indstillingen af et referencepunkt i individuelle akser.

## Basistransformation og Offset

Styringen opfatter Basistransformationen **SPA**, **SPB** og **SPC** som grunddrejning eller 3D-Grunddrejning i emne-Koordinatsystem **W-CS**. Under bearbejdningen bevæger styringen de lineære akser i henhold til grunddrejningen, uden at emnet ændrer sin position.

**Yderligere informationer:** "Grunddrejning og 3D-Grunddrejning", Side 1012

Styringen fortolker alle forskydninger for hver akse som et skift i maskin-koordinatsystem **M-CS**. Effekten af forskydninger afhænger af kinematik.

**Yderligere informationer:** "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 998



HEIDENHAIN anbefaler brugen af 3D-Grunddrejning, da denne mulighed er universel indstilbar.

## Anvendelseksempel

Med tastefunktion **Drejning (ROT)** bestemmer De skråfladen af et emne. De kan overføre resultatet til referencepunkttabellen enten som en basis-transformation eller som en offset.

**Yderligere informationer:** "Emne-drejningen bestemmes og kompenseres", Side 1551

Beregnete Resultater	Akt.-værdi	Nom. værdi
<input checked="" type="checkbox"/> Grunddrejning	180	<input type="text" value="180"/>
<input type="checkbox"/> Borddrejning	180	180.00000

Aktive henføeringspunkt korrigeres

Opret rundbord

Palette Henføeringspunkt korriger

Resultat af tastefunktion **Drejning (ROT)**

Hvis De aktiverer knappen **Grunddrejning**, opfatter styringen skråplanet som basistransformation. Med knappen **Aktive henføeringspunkt korrigeres** gemmer styringen resultatet i kolonne **SPA**, **SPB** og **SPC** af henføeringstabel.. Knappen **Opret rundbord** har i dette tilfælde inden funktion.

Hvis De aktiverer knappen **Borddrejning**, opfatter styringen skråplanet som en Offset. Med knappen **Aktive henføeringspunkt korrigeres** gemmer styringen resultatet i kolonne **A\_OFFS**, **B\_OFFS** og **C\_OFFS** for henføeringstabel. Med knappen **Opret rundbord** kan De flytte roterende akser til positionen for forskydningen.

## Skrivebeskyttelse af Tabelrække

De kan vha. knappen **Linje spærret** beskytte nogle rækker i henføringstabellen mod at blive overskrevet. Styringen indlæser værdi **L** i kolonne **LOCKED**.

**Yderligere informationer:** "Beskyt tabellinje uden adgangskode", Side 2023

Alternativt kan du beskytte linjen med en Password. Styringen indlæser værdien **###** i kolonne **LOCKED**.

**Yderligere informationer:** "Beskyt tabellinje med adgangskode", Side 2023

Kontrollementet viser et symbol foran skrivebeskyttede rækker.



Hvis styringen i kolonne **LOCKED** viser værdien **OEM**, er denne kolonne låst af maskinproducenten.

## ANVISNING

### Pas på, tab af data mulig!

Rækker, der er beskyttet med en adgangskode, kan kun låses op med den valgte adgangskode. Glemte Password kan ikke nulstilles. De spærrede rækker er dermed permanent spærret.

- ▶ Beskyt helst tabelrækker uden adgangskode
- ▶ Noter Password

### 35.11.1 Overtage-Akt.-position i henføringstabell

De overfører den aktuelle position af en akse til referencepunkttabellen på følgende måde:






- ▶ Aktiver knappen **Editere**
- ▶ Dobbelttryk eller klik på tabelrækken for at ændre, f.eks. kolonne **X**
- ▶ Styringen åbner et vindue med indtastningsmuligheder.
- ▶ Vælg **Overtage-Akt.-position**
- ▶ Styringen åbner positionsvisningen af statusoversigten.
- ▶ Vælg ønskede værdi
- ▶ Styringen accepterer værdien i vinduet og aktiverer knappen **Indgiv påny.**
- ▶ **OK** vælges
- ▶ Styringen beregner den nødvendige tabelværdi og indfører værdien i tabellen.
- ▶ Luk om nødvendigt positionsvisningen af statusoversigten

### 35.11.2 Aktiver skrivebeskyttelse

#### Beskyt tabellinje uden adgangskode

De beskytter en tabelrække på følgende måde uden Password:

-  ▶ Aktiver knappen **Editere**
-  ▶ Vælg ønskede række
- ▶ Aktiver knappen **Linje spærret**
- > Styringen indlæser værdi **L** i kolonne **LOCKED**.
-  > Styringen aktiverer skrivebeskyttelsen og viser et symbol foran linjen.

#### Beskyt tabellinje med adgangskode




**ANVISNING**

**Pas på, tab af data mulig!**

Rækker, der er beskyttet med en adgangskode, kan kun låses op med den valgte adgangskode. Glemte Password kan ikke nulstilles. De spærrede rækker er dermed permanent spærret.

- ▶ Beskyt helst tabelrækker uden adgangskode
- ▶ Noter Password



De beskytter en tabelrække med adgangskode på følgende måde:

-  ▶ Aktiver knappen **Editere**
-  ▶ Dobbelttryk eller klik på kolonne **LOCKED** i den ønskede række
- ▶ Indgiv password
- ▶ Bekræft indlæsning
- > Styringen indlæser værdien **###** i kolonne **LOCKED**.
-  > Styringen aktiverer skrivebeskyttelsen og viser et symbol foran linjen.

### 35.11.3 Fjern skrivebeskyttelse

#### Spær tabellinje uden adgangskode


Lås op for en tabellinje, der er beskyttet uden adgangskode som følger:

-  ▶ Aktiver knappen **Editere**
-  ▶ Deaktiver knappen **Linje spærret**
- > Styringen fjerner værdi **L** fra kolonne **LOCKED**.
- > Styringen deaktiverer skrivebeskyttelsen og fjerner symbol foran linjen.

### Lås tabellinje op med adgangskode

ANVISNING
<p><b>Pas på, tab af data mulig!</b></p> <p>Rækker, der er beskyttet med en adgangskode, kan kun låses op med den valgte adgangskode. Glemte Password kan ikke nulstilles. De spærrede rækker er dermed permanent spærret.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beskyt helst tabelrækker uden adgangskode</li> <li>▶ Noter Password</li> </ul>









Lås op for en tabellinje, der er beskyttet med adgangskode som følger:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aktiver knappen <b>Editere</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dobbelttryk eller klik på kolonne <b>LOCKED</b> i den ønskede række</li> <li>▶ Slet <b>###</b></li> <li>▶ Indgiv password</li> <li>▶ Bekræft indlæsning</li> <li>&gt; Styringen deaktiverer skrivebeskyttelsen og fjerner symbol foran linjen.</li> </ul>

### 35.11.4 Opret henføeringspunktstabel i tommer

Hvis De i Maskinparameter **unitOfMeasure** (Nr. 101101) har defineret måleenheden tommer, ændres måleenheden i henføeringspunktstabelen sig ikke automatisk.

De opretter en henføeringspunktstabel i tommer som følger:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vælg driftsart <b>Filer</b></li> <li>▶ Åben mapper <b>TNC:\table</b></li> <li>▶ Omdøb fil <b>preset.pr</b>, f.eks. i <b>preset_mm.pr</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vælg driftsart <b>Tabeller</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vælg <b>Tilføje</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vælg <b>Opret ny Tabel</b></li> <li>&gt; Styringen åbner vinduet <b>Opret ny Tabel</b>.</li> <li>▶ Vælg mappe <b>pr</b></li> <li>▶ Vælg ønskede prototype</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vælg <b>Vælg en sti</b></li> <li>&gt; Styringen åbner vinduet <b>Gem som</b>.</li> <li>▶ Vælg mappe <b>tablel</b></li> <li>▶ Indlæs navn <b>preset.pr</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vælg <b>fremstille</b></li> <li>&gt; Styringen åbner fane <b>Henføerings pkt.</b> i driftsart <b>Tabeller</b>.</li> <li>▶ Genstart styringen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vælg fane <b>Henføerings pkt.</b> i driftsart <b>Tabeller</b></li> <li>&gt; Styringen bruger den nyoprettede tabel som en henføeringspunktstabel.</li> </ul>
	



## Anvisninger

### ANVISNING

#### Advarsel, fare for tingskade!

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

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

- For at optimere filstørrelsen og bearbejdningshastigheden skal henføeringspunkt-tabellen holdes så kort som muligt.
- De kan kun tilføje nye rækker i slutningen af henføeringspunkt-tabellen.
- Hvis De redigerer værdi i kolonne **DOC**, skal De genaktiverer henføeringspunkt. Først da overfører styringen den nye værdi.

**Yderligere informationer:** "Aktivere henføeringspunkt", Side 1012

- Afhængigt af maskinen kan styringen have en Palette-referencepunkt tabel. Når et palette-henføeringspunkt er aktivt, refererer henføeringspunkterne i henføeringspunkttabellen til dette palette-henføeringspunkt.

**Yderligere informationer:** "Palette-henføeringstabeller", Side 1933

#### Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med den valgfrie maskinparameter **initial** (Nr. 105603) definerer maskinproducenten for hver kolonne en ny række en generel-værdi.
- Hvis måleenheden i henføeringstabellen ikke stemmer overens med den defineret måleenhed, i maskinparameter **unitOfMeasure** (Nr. 101101), viser styringen i driftsart **Tabeller** en meddelelse i dialoglinjen.
- Med den valgfrie maskinparameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203) definerer maskinproducenten aksespecifik, hvorledes styringen opfatter følgende NC-Funktioner Offsets:
  - **FUNCTION PARAXCOMP**  
**Yderligere informationer:** "Definer adfærd ved positionering af parallelle akser med FUNCTION PARAXCOMP", Side 1270
  - **FUNCTION POLARKIN** (Option #8)  
**Yderligere informationer:** "Bearbejdning med polær kinematil med FUNCTION POLARKIN", Side 1281
  - **FUNCTION TCPM** eller **M128** (Option #9)  
**Yderligere informationer:** "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1088
  - **FACING HEAD POS** (Option #50)  
**Yderligere informationer:** "Plansliber anvendt med FACING HEAD POS (Option #50)", Side 1277

## 35.12 Punkttabel

### Anvendelse

De gemmer positioner på emnet i et uregelmæssigt mønster i en punkttabel. Styringen udfører et Cykluskald ved hvert punkt. De kan skjule individuelle punkter og definere en sikker højde.

### Anvendt tema

- Kald punkttabel, effekt med forskellige cyklusser

**Yderligere informationer:** "Punkttabel", Side 394

### Funktionsbeskrivelse














#### Parameter i Punkttabeller

En punkttabel indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
NR	Linjenummer i punkttabel Indlæs: <b>0...99999</b>
X	X-Koordinater for et punkt Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
Y	Y-Koordinater for et punkt Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
Z	Z-Koordinater for et punkt Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
FADE	<b>Udblænding? (ja=ENT/nej=NO ENT)</b> <b>Y=Yes:</b> Punktet bliver skjult for bearbejdningen. Skjulte punkter forbliver skjulte, indtil de vises manuelt igen. <b>N=No:</b> Punktet bliver for bearbejdningen vist. Som standard vises alle punkter til redigering i en punkttabel. Indlæs: <b>Y, N</b>
CLEARANCE	<b>SIKKERE HOEJDE ?</b> Sikker position i værktøjsaksen, hvortil styringen vil trække værktøjet tilbage efter bearbejdning af et punkt. Hvis De i kolonne <b>CLEARANCE</b> ingen værdi har defineret, tager styringen værdien fra Cyklusparameter <b>Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.</b> tilbage. Hvis De i kolonne <b>CLEARANCE</b> og også i Parameter <b>Q204</b> har fastlagt en værdi, anvender styringen denne højere værdi. Indlæs: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>

### 35.12.1 Opret Punkttabel

De opretter en Punkttabel som følger:

-  ▶ Vælg driftsart **Tabeller**
-  ▶ Vælg **Tilføj**
-  ▶ Stylingen åbner arbejdsområdet **Hurtigvalg** og **Åbne fil**.
-  ▶ Vælg **Opret ny Tabel**
-  ▶ Stylingen åbner vinduet **Opret ny Tabel**.
-  ▶ Vælg mappe **pnt**
-  ▶ Vælg ønskede prototype
-  ▶ Vælg **Vælg en sti**
-  ▶ Stylingen åbner vinduet **Gem som**.
-  ▶ Vælg mappe **tabel**
-  ▶ Indlæs ønskede navn
-  ▶ Vælg **fremstille**
-  ▶ Stylingen åbner punkttabellen.



Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bogstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. + . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data føre til problemer.

**Yderligere informationer:** "Tabeladgang med SQL-instruktioner", Side 1400

### 35.12.2 skjul enkelte punkter for bearbejdning

I Punkt-tabellen kan De med kolonne **FADE** således mærke punkter, at dette for bearbejdningen bliver skjult.

de skjuler punkterne som følger:

- ▶ Vælg ønskede punkter i Tabellen
- ▶ Vælg kolonne **FADE**.



- ▶ Aktiver **Editere**
- ▶ Inglæs **Y**
- ▶ Stylingen skjuler punktet ved Cykluskald.

Hvis De i kolonne **FADE** indgiver en **Y**, kan De overspringe dette punkt vha. knappen / **overspring** i arbejdsområdet **Programafvik..**

**Yderligere informationer:** "Symboler og knapper", Side 1938

## 35.13 Nulpunkttabel

### Anvendelse

I en Nulpunktstabel gemmer De position på emne. For at kunne anvende en Nulpunktstabel, skal den aktiveres. Du kan hente nulpunkterne i et NC-program, f.eks. at udføre bearbejdning på flere emner i samme position. Den aktive række i nulpunkttabellen bruges som Emne-referencepunkt i NC-Program.

**Anvendt tema**

- Indhold og indstilling af nulpunkttabel  
**Yderligere informationer:** "Nulpunkttabel", Side 2027
- Rediger nulpunkttabel under programafviklingen  
**Yderligere informationer:** "Korrektur under programafvikling", Side 1955
- Henføringstabel  
**Yderligere informationer:** "Henførepunkttabel", Side 2017














**Funktionsbeskrivelse****Parameter i Nulpunkttabeller**

Nulpunkttabellen indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
D	Linjenummer i Nulpunkttabel Indlæs: <b>0...99999999</b>
X	Nulpunkt X-koordinat Indlæs: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
Y	Nulpunkt Y-koordinat Indlæs: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
Z	Nulpunkt Z-koordinat Indlæs: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
A	A-Koordinater for nulpunkt Indlæs: <b>-360.0000000...+360.0000000</b>
B	B-Koordinater for nulpunkt Indlæs: <b>-360.0000000...+360.0000000</b>
C	C-Koordinater for nulpunkt Indlæs: <b>-360.0000000...+360.0000000</b>
U	Nulpunkt U-koordinat Indlæs: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
V	Nulpunkt V-koordinat Indlæs: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
O	Nulpunkt W-koordinat Indlæs: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
DOC	<b>Forskydnings-kommentar?</b> Indlæs: <b>Tekstbredde 15</b>

### 35.13.1 Nulpunkttabel opret

De opretter en nulpunkttabel som følger:

-  ▶ Vælg driftsart **Tabeller**
-  ▶ Vælg **Tilføj**
-  ▶ Stylingen åbner arbejdsområdet **Hurtigvalg** og **Åbne fil**.
-  ▶ Vælg **Opret ny Tabel**
-  ▶ Stylingen åbner vinduet **Opret ny Tabel**.
-  ▶ Vælg mappe **d**
-  ▶ Vælg ønskede prototype
-  ▶ Vælg **Vælg en sti**
-  ▶ Stylingen åbner vinduet **Gem som**.
-  ▶ Vælg mappe **tabel**
-  ▶ Indlæs ønskede navn
-  ▶ Vælg **fremstille**
-  ▶ Stylingen åbner Nulpunkttabellen.



Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bogstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. + . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data føre til problemer.





**Yderligere informationer:** "Tabeladgang med SQL-instruktioner", Side 1400

### 35.13.2 Rediger nulpunkttabel

De kan redigere den aktive nulpunkttabel, mens programmet kører.

**Yderligere informationer:** "Korrektur under programafvikling", Side 1955

De redigerer en nulpunkttabel som følger:

-  ▶ Aktiver **Editere**
-  ▶ Vælg værdi
-  ▶ Editere værdi
-  ▶ Gem ændring, f.eks. vælg anden linje

#### ANVISNING

##### Pas på kollisionsfare!

Stylingen tager først højde for ændringer i en nulpunkttabel eller korrektionstabel, når værdierne er blevet gemt. Du skal genaktivere nulpunktet eller korrektionsværdien i NC-Programmet, ellers vil stylingen fortsætte med at bruge de tidligere værdier.

- ▶ Bekræft omgående ændringer i tabel, f.eks. med tasten **ENT**
- ▶ Genaktivér Nulpunkt eller Korrekturværdi i NC-Program
- ▶ NC-Program Kør forsigtigt ind efter ændring af tabelværdierne

## 35.14 Tabel for Skæredataberegning

### Anvendelse

De kan bruge følgende tabeller til at beregne skæredata for et værktøj i skæredataberegneren:

- Tabel med emnemateriale **WMAT.tab**  
**Yderligere informationer:** "Tabel for emnemateriale WMAT.tab", Side 2030
- Tabel med værktøjskvaliteter **TMAT.tab**  
**Yderligere informationer:** "Tabel for værktøjsklasse TMAT.tab", Side 2030
- Skæredatatabel **\*.cut**  
**Yderligere informationer:** "Skæredatatabel \*.cut", Side 2031
- Diameterafhængig skæredatatabel **\*.cutd**  
**Yderligere informationer:** "Diameterafhængig skæredatatabel \*.cutd", Side 2032

### Anvendt tema

- Skæredataberegner  
**Yderligere informationer:** "Skæredataberegner", Side 1511
- Værktøjsstyring  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 292

### Funktionsbeskrivelse

#### Tabel for emnemateriale **WMAT.tab**

I tabel for emnemateriale **WMAT.tab** definerer De emnets materiale. De skal gemmen tabel i mappe **TNC:\table**

Tabel med emnemateriale **WMAT.tab** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
<b>WMAT</b>	Emnemateriale, f.eks. Aluminium Indlæs: <b>Tekstbredde 32</b>
<b>MAT_CLASS</b>	Materialeklasse Opdel materialerne i materialeklasser med samme skærebe- tingelser, f.eks. efter DIN EN 10027-2. Indlæs: <b>Tekstbredde 32</b>

#### Tabel for værktøjsklasse **TMAT.tab**

I tabel for værktøjsklasse **TMAT.tab** defineres værktøjets skæremateriale. De skal gemmen tabel i mappe **TNC:\table**

Tabel med værktøjsklasser **TMAT.tab** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
<b>TMAT</b>	Værktøjsklasse, f.eks. fast hårdmetal Indlæs: <b>Tekstbredde 32</b>
<b>ALIAS1</b>	Yderlig navngivning Indlæs: <b>Tekstbredde 32</b>
<b>ALIAS2</b>	Yderlig navngivning Indlæs: <b>Tekstbredde 32</b>

**Skæredatatabel \*.cut**

I skæredatatabellen **\*.cut** tildeler du emnematerialerne og værktøjsskærematerialerne de relevante skæredata. De skal gemme tabel i mappe

**TNC:\system\Cutting-Data**

Skæredatatabel **\*.cut** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
NR	Fortløbende tabellinjenumre Indlæs: <b>0...999999999</b>
MAT_CLASS	Emnemateriale fra tabel <b>WMAT.tab</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Tabel for emnemateriale WMAT.tab", Side 2030 Valg vha. et valgvindue Indlæs: <b>0...9999999</b>
MODE	bearbejdningsart, f.eks. skrubbe eller sletfræse Indlæs: <b>Tekstbredde 32</b>
TMAT	Værktøjssklasse fra tabel <b>TMAT.tab</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Tabel for værktøjssklasse TMAT.tab", Side 2030 Valg vha. et valgvindue Indlæs: <b>Tekstbredde 32</b>
VC	Skærehastighed i m/min <b>Yderligere informationer:</b> "Skæredata", Side 304 Indlæs: <b>0...1000</b>
FTYPE	Tilspænding: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>FU</b>: Tilspænding pr. omdr. <b>FU</b> i mm/U</li> <li>■ <b>FZ</b>: Tilspænding pr. tand <b>FZ</b> i mm/tand</li> </ul> <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Indlæs: <b>FU, FZ</b>
F	Tilspændingsværdi Indlæs: <b>0.0000...9.9999</b>

## Diameterafhængig skæredatatabel \*.cutd

I Diameterafhængig skæredatatabel \*.cutd tildeler De tilhørende skæredata til emnematerialerne og skærematerialerne. De skal gemme tabel i mappe **TNC: \system\Cutting-Data**

Diameterafhængigi skæredatatabel \*.cutd indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
NR	Fortløbende tabellinjenumre Indlæs: <b>0...999999999</b>
MAT_CLASS	Emnemateriale fra tabel <b>WMAT.tab</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Tabel for emnemateriale WMAT.tab", Side 2030 Valg vha. et valgvindue Indlæs: <b>0...9999999</b>
MODE	bearbejdningsart, f.eks. skrubbe eller sletfræse Indlæs: <b>Tekstbredde 32</b>
TMAT	Værktøjsklasse fra tabel <b>TMAT.tab</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Tabel for værktøjsklasse TMAT.tab", Side 2030 Valg vha. et valgvindue Indlæs: <b>Tekstbredde 32</b>
VC	Skærehastighed i m/min <b>Yderligere informationer:</b> "Skæredata", Side 304 Indlæs: <b>0...1000</b>
FTYPE	Tilspænding: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>FU</b>: Tilspænding pr. omdr. <b>FU</b> i mm/U</li> <li>■ <b>FZ</b>: Tilspænding pr. tand <b>FZ</b> i mm/tand</li> </ul> <b>Yderligere informationer:</b> "Tilspænding F", Side 305 Indlæs: <b>FU, FZ</b>
F_D_0...F_D_9999	Tilspændingsværdi for de enkelte diameter De behøver ikke at udfylde alle kolonner. Når værktøjsdiameter ligger mellem to definerede kolonner, interpolerer styringen tilspændingen lineært. Indlæs: <b>0.0000...9.9999</b>

## Anvisning

Styringen indeholder eksempeltabeller for den automatiske skæredataberegning i de respektive mapper. Du kan tilpasse tabellerne til omstændighederne, f.eks. indtaste de anvendte materialer og værktøjer.



## 35.15 Palettetabel

### Anvendelse

Ved hjælp af palettetabeller definerer De i hvilken rækkefølge styringen behandler palletter, og hvilke NC-Programmer der anvendes.

De kan anvende Palettetabellen uden Paletteveksler, for afvikling af NC-programmer med forskellige henføringspunkter efter hinanden kun med en **NC-Start**. Denne anvendelse hedder også jobliste

Du kan behandle både Palettetabeller og ordrelister på en værktøjsorienteret måde. Styringen reducerer værktøjsskift og dermed bearbejdningstiden.

### Anvendt tema

- Palettetabel bearbejder i arbejdsområde **Jobliste**  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Jobliste", Side 1920
- Værktøjsorienteret bearbejdning  
**Yderligere informationer:** "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1929

### Forudsætning

- Software-Option #22 Palettstyring

### Funktionsbeskrivelse

De kan åbne palettetabeller i arbejdsområde **Tabeller, Programmering** og **Programafvik.**. I driftsart **Programmering** og **Programafvik.** åbner styringen ikke palettetabellen som tabel men i arbejdsområdet **Jobliste**.

Maskinproducenten definerer en prototype for Palettetabellen. Når De fremstiller en ny Palettetabel, kopier styringen prototyp. Dermed indeholder Palettetabellen på Deres styring evt. ikke alle mulige Parameter.

Prototypen kan indeholde følgende Parameter:

Parametre	Betydning
NR	Linjenummer for Palettetabel Indtastningen er påkrævet for indtastningsfeltet <b>Linjenummer</b> der Funktion <b>BLOK FREMLØB</b> . <b>Yderligere informationer:</b> "Programindgang med blohfølge", Side 1946 Indlæs: <b>0...99999999</b>
TYPE	<b>Palette type?</b> Indhold af Tabellinje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>PAL:</b> Palette</li> <li>■ <b>FIX:</b> Afspåning</li> <li>■ <b>PGM:</b> NC-Program</li> </ul> Vælg vha. en valgmenu Indlæs: <b>PAL, FIX, PGM</b>
NAVN	<b>Palette / NC-program / Fixture?</b> Palette filnavn, afspåning eller NC-Programmer Navn for Platte og opspænding fastlægger maskinproducenten. De definerer navn for NC-Programmer Valg vha. et valgvindue Indlæs: <b>Tekstbredde 32</b>






Parametre	Betydning
<b>DATO</b>	<p><b>NULPUNKT-TABEL ?</b></p> <p>I NC-Program anvendte Nulpunktstabel</p> <p>Valg vha. et valgvindue</p> <p>Indlæs: <b>Tekstbredde 32</b></p>
<b>DEAKTI-</b>	<p><b>UDGANGSPUNKT ?</b></p> <p>Linjenummer på henføringsspunktstabelen for emne-henføringspunktet, der skal aktiveres.</p> <p>Valg vha. et valgvindue</p> <p>Indlæs: <b>0...999</b></p>
<b>LOCATION</b>	<p><b>udløbssted?</b></p> <p>Indlæsning <b>MA</b> kendetegner, at en Palette eller en opspænding befinder sig i arbejdsrummet på maskinen og kan bearbejdes. For at indtaste <b>MA</b>, trykker De tasten <b>ENT</b>. Med tasten <b>NO ENT</b> kan De fjerne indførslen og dermed undertrykke bearbejdning. Når en kolonne er tilstede, er en indlæsning tvingende nødvendigt.</p> <p>Tilsvarende knappen <b>Bearb. frigivet</b> i arbejdsområde <b>Formular</b>.</p> <p>Vælg vha. en valgmenu</p> <p>Indlæsning: Ingen værdi, <b>MA</b></p>
<b>LOCK</b>	<p><b>Spærret?</b></p> <p>Ved hjælp af indføring * kan De udelukke linjer fra Palettetabellen fra bearbejdning. Ved tryk på tasten <b>ENT</b> bliver linjen med indførslen *kendetegnet. Med tasten <b>NO ENT</b> kan De ophæve spærringen igen. De kan spærre afviklingen af enkelte programmer, opspændinger eller hele paletter. Ikke spærrede linjer (f.eks. PGM) en spærret Palette bliver ligeledes ikke afviklet.</p> <p>Vælg vha. en valgmenu</p> <p>Indlæsning: Ingen værdi, *</p>
<b>W-STATUS</b>	<p><b>Bearbejdnings-Status?</b></p> <p>Relevant for værktøjsorienteret bearbejdning</p> <p>Bearbejdningsstatus fastlægger forløbet af bearbejdning. De angiver for det ubearbejdede emne BLANK . Styringen denne indlæsning automatisk indlæsning ved bearbejdning.</p> <p>Styringen skelner mellem indlæsninger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ BLANK / ingen indlæsning: Råemne, bearbejdning påkrævet</li> <li>■ INKOMPLETE: Ufuldstændig bearbejdning, yderlig bearbejdning påkrævet</li> <li>■ ENDED: fuldstændig bearbejdet, ingen yderlig bearbejdning påkrævet</li> <li>■ EMPTY: Tomme pladser, ingen bearbejdning påkrævet</li> <li>■ SKIP: Spring bearbejdning over</li> </ul> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1929</p> <p>Indlæse: Ingen værdi, <b>BLANK, INCOMPLETE, ENDED, EMPTY, SKIP</b></p>
<b>PALPRES</b>	<p><b>Palettehenføringsspunkt</b></p> <p>Linjenummer på Palette-henføringsspunktstabelen for Palette-henføringsspunktet, der skal aktiveres.</p> <p>Kun nødvendigt, hvis der er oprettet en Palette-henføringsspunktstabel på styringen.</p> <p>Valg vha. et valgvindue</p> <p>Indlæs: <b>-1...+999</b></p>

Parametre	Betydning
DOC	Kommentar Indlæs: <b>Tekstbredde 15</b>
METHOD	<b>Bearbejdnings-metode?</b> Bearbejdningsmetode Styringen skelner mellem indlæsninger: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ WPO: Emnekorrigeret (Standard)</li> <li>■ TO: Værktøjsorienteret (første emne)</li> <li>■ CTO: Værktøjsorienteret (yderlige emner)</li> </ul> <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1929 Vælg vha. en valgmenu Indlæs: <b>WPO, TO, CTO</b>
CTID	<b>ID-Nr. Geometri-Kontext?</b> Relevant for værktøjsorienteret bearbejdning Styringen genererer automatisk identnummer for genindstigning med flokfølge. Når De sletter eller ændre en indlæsning, er genindstigning ikke mere mulig. <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1929 Indlæs: <b>Tekstbredde 8</b>
SP-X	<b>Sikker højde</b> Sikker position i X-aksen for værktøjsorienteret bearbejdning <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1929 Indlæs: <b>-999999.99999...+999999.99999</b>
SP-Y	<b>Sikker højde</b> Sikker position i Y-aksen for værktøjsorienteret bearbejdning <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1929 Indlæs: <b>-999999.99999...+999999.99999</b>
SP-Z	<b>Sikker højde</b> Sikker position i Z-aksen for værktøjsorienteret bearbejdning <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1929 Indlæs: <b>-999999.99999...+999999.99999</b>
SP-A	<b>Sikker højde</b> Sikker position i A-aksen for værktøjsorienteret bearbejdning <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1929 Indlæs: <b>-999999.99999...+999999.99999</b>
SP-B	<b>Sikker højde</b> Sikker position i B-aksen for værktøjsorienteret bearbejdning <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1929 Indlæs: <b>-999999.99999...+999999.99999</b>
SP-C	<b>Sikker højde</b> Sikker position i C-aksen for værktøjsorienteret bearbejdning <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1929 Indlæs: <b>-999999.99999...+999999.99999</b>

Parametre	Betydning
SP-U	<p><b>Sikker højde</b> Sikker position i U-aksen for værktøjsorienteret bearbejdning <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1929 Indlæs: <b>-999999.99999...+999999.99999</b></p>
SP-V	<p><b>Sikker højde</b> Sikker position i V-aksen for værktøjsorienteret bearbejdning <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1929 Indlæs: <b>-999999.99999...+999999.99999</b></p>
SP-W	<p><b>Sikker højde</b> Sikker position i W-aksen for værktøjsorienteret bearbejdning <b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1929 Indlæs: <b>-999999.99999...+999999.99999</b></p>
COUNT	<p><b>Antal bearbejdninger</b> For linjer med typen <b>PAL</b>: Aktuelle akt.-værdi for den i kolonne <b>TARGET</b> definerede nom.-værdi af Palettetæller For linje af type <b>PGM</b>: Værdi, hvor meget den faktiske værdi af palletælleren stiger, efter at NC-Programmet er blevet behandlet <b>Yderligere informationer:</b> "Palettetæller", Side 1920 Indlæs: <b>0...99999</b></p>
TARGET	<p><b>Antal bearbejdninger</b> Nom-værdi for Palettetæller ved linje med typen <b>PAL</b> Styringen gentager NC-Programmet, indtil den færdige Nom-værdi er nået. <b>Yderligere informationer:</b> "Palettetæller", Side 1920 Indlæs: <b>0...99999</b></p>

### 35.15.1 Opret og åben palettetabel

De opretter en palettetabel som følger:

-  ▶ Vælg driftsart **Tabeller**
-  ▶ Vælg **Tilføj**
  - > Styringen åbner arbejdsområdet **Hurtigvalg** og **Åbne fil**.
-  ▶ Vælg **Opret ny Tabel**
  - > Styringen åbner vinduet **Opret ny Tabel**.
  - > Vælg mappe **p**
  - > Vælg ønskede prototype
-  ▶ Vælg **Vælg en sti**
  - > Styringen åbner vinduet **Gem som**.
  - > Vælg mappe **tabel**
  - > Indlæs ønskede navn
-  ▶ Vælg **fremstille**
  - > Styringen åbner tabellen i arbejdsområde **Tabeller**.



- Filnavn på en Palettetabel skal altid begynde med et bogstav.
- Med knappen **Vælg i Programafvikling** i driftsart **Filer** kan De åbne palettetabel i driftsart **Programafvik..** I denne driftsart kan De redigere og afvikle palettetabeller.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Jobliste", Side 1920

## 35.16 Korrekturtabeller

### 35.16.1 Oversigt

Styringen tilbyder følgende korrekturtabeller:

tabellen	Yderligere informationer
Korrekturtabel <b>*.tco</b> Korrektur i emne-kordinatsystem <b>T-CS</b>	Side 2038
Korrekturtabel <b>*.wco</b> Korrektur i bearbejdningsplan-kordinatsystem <b>WPL-CS</b>	Side 2040

### 35.16.2 Korrekturtabel **\*.tco**

#### Anvendelse

Med korrekturtabellen **\*.tco** definerer De korrekurværdi for værktøj i Værktøj-Koordinatsystem **T-CS**.

De kan anvende Korrekturtabeller **\*.tco** for alle teknologiværktøjer .

#### Anvendt tema

- Anvend korrekturtabeller  
**Yderligere informationer:** "Værktøjskorrektur med Korrekturtabel", Side 1106
- Indhold af Korrekturtabel **\*.wco**  
**Yderligere informationer:** "Korrekturtabel \*.wco", Side 2040
- Rediger korrekturtabel under programafviklingen  
**Yderligere informationer:** "Korrektur under programafvikling", Side 1955
- Værktøjs-Koordinatsystem **T-CS**  
**Yderligere informationer:** "Værktøj-Koordinatsystem T-CS", Side 1008

## Funktionsbeskrivelse

Korrektoren i Korrekturtabellen med endelsen **\*.tco** korrigerer det aktive værktøj. Tabellen gælder for alle værktøjstyper, derfor ser De ved oprettelse også kolonner, de evt. ikke behøver for Deres værktøjstype.

Indgiv kun værdier, som giver mening for Deres værktøj. Styringen afgiver en fejlmelding, når De korrigerer værdier, som ved aktiv værktøj ikke er tilstede.

Korrekturtabel **\*.tco** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
NO	Linjenummer for Tabel Indlæs: <b>0...999999999</b>
DOC	Kommentar Indlæs: <b>Tekstbredde 16</b>
DL	<b>SLETMÅL VÆRKTØJSLÆNGDE ?</b> Deltaværdi for Parameter <b>L</b> i værktøjstabellen Indlæs: <b>-999.9999...+999.9999</b>
DR	<b>SLETMÅL VÆRKTØJSRADIUS ?</b> Deltaværdi for Parameter <b>R</b> i værktøjstabellen Indlæs: <b>-999.9999...+999.9999</b>
DR2	<b>SLETMÅL VÆRKTØJSRADIUS 2 ?</b> Deltaværdi for Parameter <b>R2</b> i værktøjstabellen Indlæs: <b>-999.9999...+999.9999</b>
DXL	<b>Overmål værktøjs-længde 2?</b> Deltaværdi for Parameter <b>DXL</b> i værktøjstabellen Indlæs: <b>-999.9999...+999.9999</b>
DYL	<b>Overmål værktøjs-længde 3?</b> Deltaværdi for Parameter <b>DYL</b> i drejeværktøjstabellen Indlæs: <b>-999.9999...+999.9999</b>
DZL	<b>Overmål værktøjs-længde 1?</b> Deltaværdi for Parameter <b>DZL</b> i drejeværktøjstabellen Indlæs: <b>-999.9999...+999.9999</b>
DL-OVR	<b>Korrektur udledning</b> Deltaværdi for Parameter <b>L-OVR</b> i slibeværktøjstabellen Indlæs: <b>-999.9999...+999.9999</b>
DR-OVR	<b>Korrektur af radius.</b> Deltaværdi for Parameter <b>R-OVR</b> i slibeværktøjstabellen Indlæs: <b>-999.9999...+999.9999</b>
DLO	<b>Korrektur total længde</b> Deltaværdi for Parameter <b>LO</b> i slibeværktøjstabellen Indlæs: <b>-999.9999...+999.9999</b>
DLI	<b>Korrektur længde til indiv. kant</b> Deltaværdi for Parameter <b>LI</b> i slibeværktøjstabellen Indlæs: <b>-999.9999...+999.9999</b>

### 35.16.3 Korrektortabel \*.wco

#### Anvendelse

Værdien fra Korrektortabellen med endelsen \*.wco virker som forskydning i Bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS**.

Korrektortabellen \*.wco bliver hovedsagelig brugt for drejebearbejdning (Option #50).

#### Anvendt tema

- Anvend korrektortabeller  
**Yderligere informationer:** "Værktøjskorrektur med Korrektortabel", Side 1106
- Indhold af Korrektortabel \*.tco  
**Yderligere informationer:** "Korrektortabel \*.tco", Side 2038
- Rediger korrektortabel under programafviklingen  
**Yderligere informationer:** "Korrektur under programafvikling", Side 1955
- Bearbejdningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**  
**Yderligere informationer:** "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 1004

#### Funktionsbeskrivelse

Korrektortabel \*.wco indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
NO	Linjenummer for Tabel Indlæse: <b>0...999999999</b>
DOC	Kommentar Indlæs: <b>Tekstbredde 16</b>
X	Forskydelse af bearbejdningsplan-Koordinatsystem <b>WPL-CS</b> i X Indlæs: <b>-999.9999...+999.9999</b>
Y	Forskydelse af <b>WPL-CS</b> i Y Indlæs: <b>-999.9999...+999.9999</b>
Z	Forskydelse af <b>WPL-CS</b> i Z Indlæs: <b>-999.9999...+999.9999</b>



### 35.16.4 Opret korrekturtabel

De opretter en korrekturtabel som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Tabeller**



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



- ▶ Vælg **Opret ny Tabel**
- > Styringen åbner vinduet **Opret ny Tabel**.
- ▶ Vælg mappe **tco** eller **wco**



- ▶ Vælg ønskede prototype

Vælg en sti

- ▶ Vælg **Vælg en sti**
- > Styringen åbner vinduet **Gem som**.
- ▶ Vælg mappe **tabel**
- ▶ Indlæs ønskede navn

fremstille

- ▶ Vælg **fremstille**
- > Styringen åbner tabellen.

## 35.17 Korrekturværditabel \*.3DTC

### Anvendelse

Ved kuglefræsere gemmer styringen radiusafvigelsen fra målværdien ved en bestemt indstillingsvinkel i en korrektionsværditabel \*.3DTC. Ved emne-tastesystemer gemmer styringen tastesystemets afbøjningsadfærd i en bestemt tastevinkel.

Styringen tager hensyn til de fastlagte data ved bearbejdning af NC-Programmer og ved tastning.

### Anvendt tema

- Indgrebsvinkel afhængighed 3D-Radiuskorrektur  
**Yderligere informationer:** "Indstiksvinkelafhængig 3D-Radiuskorrektur (Option #92)", Side 1126
- Tastesystem 3D-kalibrering  
**Yderligere informationer:** "Kalibrer emne-tastesystem", Side 1554

### Forudsætninger

- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2
- Software-Option #92 3D-ToolComp

### Funktionsbeskrivelse

Korrekturværditabel \*.3DTC skal gemmes i mappen **TNC:\system\3D-ToolComp**. Du kan derefter tildele tabellerne i kolonnen **DR2TABLE** i værktøjsstyring til et værktøj.

Du opretter en separat tabel for hvert værktøj.

En korrektionsværditabel indeholder følgende parameter:

Parametre	Betydning
NR	Fortløbende linjenumre af korrekturværditabel Styringen evaluerer maks. 100 linjer fra koorkturværditabellen. Indlæs: <b>0...999999</b>
VINKEL	Indstillingsvinkel for værktøj eller tastevinkel for emne-tastesystemet Indlæs: <b>-99999.999999...+99999.999999</b>
DR2	Radiusafvigelse fra nominel værdi eller afbøjning af tastesystem Indlæs: <b>-99999.999999...+99999.999999</b>

## 35.18 Tabel for AFC (Option #45)

### 35.18.1 AFC-Grundindstilling AFC.tab

#### Anvendelse

I tabellen **AFC.TAB**, fastlægger De reguleringsindstillingerne, med hvilke styringen skal gennemføre tilspændingsreguleringen. Tabel skal gemmes i mappen **TNC:\table**.

**Anvendt tema**

- AFC programmering

**Yderligere informationer:** "Adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45)", Side 1182

**Forudsætning**

- Software-Option #45 Adaptive Feed Control AFC

**Funktionsbeskrivelse**

Data i denne tabel fremstiller standardværdier, som ved indlæringsnit i en for det pågældende NC-Program tilhørende afhængige fil bliver kopieret. Værdierne danner grundlaget for reguleringen.

**Yderligere informationer:** "Funktionsbeskrivelse", Side 2046

 Når De ved hjælp af kolonne **AFC-LOAD** fra værktøjstabelen vil udfører en værktøjsafhængig regulerings referencekraft, fremstiller styringen til de enkelte NC-Program en tilhørende fil uden et indlæringskridt. Filfremstillingen kommer kort før reguleringen.

**Parametre**

Tabel **AFC.tab** indeholder følgende Parameter:






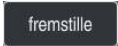
Parametre	Betydning
<b>NR</b>	Linjenummer for Tabel Indlæse: <b>0...9999</b>
<b>AFC</b>	Navnet på reguleringsindstilling dette navn skal de indlæse i kolonne <b>AFC</b> af værktøjsstyring Dette fastlægger tilordningen af styringsparametrene til værktøjet. Indlæs: Tekstbredde 10
<b>FMIN</b>	Tilspænding, ved hvilken styringen udfører en overbelastningsreaktion Indlæs værdien procentuelt på den programmerede tilspænding. Ikke nødvendig i drejedrift (Option #50) Hvis <b>AFC.TAB</b> -kolonnen <b>FMIN</b> og <b>FMAX</b> hver har værdien 100%, er Adaptive Feed Control deaktiveret, men den skærelaterede værktøjsslid og værktøjsbelastningsovervågning forbliver. <b>Yderligere informationer:</b> "Overvåg værktøjsslid og værktøjsbelastning", Side 1189 Indlæs: <b>0...999</b>
<b>FMAX</b>	Maksimal tilspænding i materialet, hvortil styringen får lov til at øges automatisk Indlæs værdien procentuelt på den programmerede tilspænding. Ikke nødvendig i drejedrift (Option #50) Hvis <b>AFC.TAB</b> -kolonnen <b>FMIN</b> og <b>FMAX</b> hver har værdien 100%, er Adaptive Feed Control deaktiveret, men den skærelaterede værktøjsslid og værktøjsbelastningsovervågning forbliver. <b>Yderligere informationer:</b> "Overvåg værktøjsslid og værktøjsbelastning", Side 1189 Indlæs: <b>0...999</b>

Parametre	Betydning
FIDL	Tilspænding, hvormed styringen skal bevæge sig uden for materialet Indlæs værdien procentuelt på den programmerede tilspænding. Ikke nødvendig i drejedrift (Option #50) Indlæs: <b>0...999</b>
FENT	Tilspænding, hvormed styringen bevæger sig ind og ud af materialet Indlæs værdien procentuelt på den programmerede tilspænding. Ikke nødvendig i drejedrift (Option #50) Indlæs: <b>0...999</b>
OVLD	Reaktionen, som styringen ved overbelastning skal udføre: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>M</b>: Afvikling af en af maskinfabrikanten defineret makros</li> <li>■ <b>S</b>: Straks udføre et NC-Stop</li> <li>■ <b>F</b>: Udføre NC-Stop, når værktøjet er frikørt</li> <li>■ <b>E</b>: Vis kun en fejlmelding på billedskærmen</li> <li>■ <b>L</b>: Spær aktuel værktøj</li> <li>■ -: Ikke udføre en overbelastningsreaktion</li> </ul> <p>Hvis den maksimale spindeeffekt ved aktiv styring overskrides i mere end 1 sekund og samtidig går under den definerede minimumstilspænding, udfører styringen overbelastningsreaktionen.</p> <p>I forbindelse med skærerelaterede værktøjsslidsovervågning evaluerer styringen udelukkende valgmulighederne <b>M, E og L</b> !</p> <p>Indlæs: <b>M, S, F, E, L</b> eller -</p>
POUT	Spindeeffekt, ved hvilken styringen skal detektere et emneudgang Indtast værdien som en procentdel af den indlærte referencebelastning Anbefalet værdi: 8 % Mindste effekt i drejedrift <b>Pmin</b> for værktøjsovervågning (Option #50) Indlæs: <b>0...100</b>
SENS	Følsomhed (aggressivitet) ved regulering 50 svarer til en træg, 200 til en aggressiv regulering. En aggressiv styring reagerer hurtig og med høje værdiændringer, hælder dog mod oversvingninger. Aktiver overvågning af mindste effekt i drejedrift <b>Pmin</b> (Option #50): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>1</b>: <b>Pmin</b> bliver vurderet</li> <li>■ <b>0</b>: <b>Pmin</b> bliver ikke vurderet</li> </ul> <p>Indlæs: <b>0...999</b></p>
PLC	Værdi, som styringen overfører til PLC'en ved begyndelsen af et bearbejdnings-trin Maskinproducenten definerer, om og hvilken funktion styringen udfører. Indlæs: <b>0...999</b>

## Lav tabel AFC.tab

de skal kun lave en tabel, hvis tabellen mangler i mappen **table**.

De opretter en tabel **AFC.tab** som følger:

-  ▶ Vælg driftsart **Tabeller**
-  ▶ Vælg **Tilføj**
  - > Styringen åbner arbejdsområdet **Hurtigvalg** og **Åbne fil**.
-  ▶ Vælg **Opret ny Tabel**
  - > Styringen åbner vinduet **Opret ny Tabel**.
  - > Vælg mappe **tab**
-  ▶ Vælg ønskede prototype
-  ▶ Vælg **Vælg en sti**
  - > Styringen åbner vinduet **Gem som**.
  - > Vælg mappe **tabel**
  - > Indlæs ønskede navn
-  ▶ Vælg **fremstille**
  - > Styringen åbner tabellen.

## Anvisninger

- Hvis der i biblioteket **TNC:\table** ikke findes en tabel AFC.TAB, så anvender styringen en intern fast defineret reguleringsindstilling for læresnittet. Alternativt ved forudgående værktøjsafhængig referencebelastning regulere styringen omgående. HEIDENHAIN anbefaler for en sikker og defineret afvikling anvendelsen af Tabel AFC.TAB.
- Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bofstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. + . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data fører til problemer.

**Yderligere informationer:** "Tabeladgang med SQL-instruktioner", Side 1400

## 35.18.2 Indstillingsfil AFC.DEP for indlæringskridt

### Anvendelse

I et indlæringskridt, kopierer styringen første for hver bearbejdningsafsnit defineret i tabellen AFC.TAB grundlæggende indstillinger i filen **<name>.H.AFC.DEP. <name>**. Dette svare til navnet på NC-programmet, som du har udført læring sektion. Yderligere registrerer styringen den under læresnittet optrædende maksimale spindelbelastning og gemmer denne værdi ligeledes i Tabellen.

### Anvendt tema

- AFC-Grundindstilling i Tabel **AFC.tab**  
**Yderligere informationer:** "AFC-Grundindstilling AFC.tab", Side 2042
- AFC juster og bruge  
**Yderligere informationer:** "Adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45)", Side 1182

### Forudsætning

- Software-Option #45 Adaptive Feed Control AFC

## Funktionsbeskrivelse

Hver linje i filen **<name>.H.AFC.DEP** svare et bearbejdningsafsnit, som De starter med **FUNCTION AFC CUT BEGIN** og afslutter med **FUNCTION AFC CUT END**. Alle data i filen **<name>.H.AFC.DEP** kan De editere, såfremt De vil foretage flere optimeringer. Når De har gennemført optimering i sammenligning med dem i tabellen AFC.TAB indførte værdier, skriver styringen et \* før reguleringsindstillingen i kolonne AFC.

**Yderligere informationer:** "AFC-Grundindstilling AFC.tab", Side 2042

Filen **AFC.DEP** indeholder yderlig til indholdet fra tabellen **AFC.tab** følgende Informationer:

Spalte	Funktion
NR	Nummeret på bearbejdningsafsnittet
TOOL	Nummeret eller navnet på værktøjet, med hvilket bearbejdningsafsnittet blev gennemført (kan ikke editeres)
IDX	Index for værktøjet, med hvilket bearbejdningsafsnittet blev gennemført (kan ikke editeres)
N	Sondring ved værktøjs-kald: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>0</b>: Værktøjet blev kaldt med sit værktøjs-nummer</li> <li>■ <b>1</b>: Værktøjet blev kaldt med sit værktøjs-navn</li> </ul>
PREF	Referencebelastning for spindelen Styringen bestemmer værdien procentuelt, henført til den nominelle belastning af spindelen
ST	Status for bearbejdningsafsnittet: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>L</b>: Ved næste afvikling følger for dette bearbejdningsafsnit et læresnit, allerede indførte værdier i denne linje bliver overskrevet af styringen</li> <li>■ <b>C</b>: Læresnittet blev vellykket gennemført. Ved næste afvikling kan ske en automatisk tilspændingsregulering</li> </ul>
AFC	Navnet på reguleringsindstilling

## Anvisninger

- Vær opmærksom på at filen **<name>.H.AFC.DEP** er spærret for editering, så længe De afvikler NC-programmet **<name>.H**. Styringen sætter redigeringsspærren først tilbage, når en af de følgende funktioner blev afviklet:
  - **M2**
  - **M30**
  - **END PGM**
- Med Maskinparameter **dependentFiles** (Nr. 122101) definerer maskinproducenten, om styringen viser de afhængige filer i filhåndteringen.

### 35.18.3 Protokol fil AFC2.DEP

#### Anvendelse

Under et læreskridt, gemmer styringen for hver bearbejdningskridt forskellige informationer i Filen **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** Dette svare til navnet på NC-programmet, som du har udført læring sektion. Ved regulering aktualiserer styringen data og gennemfører forskellige udnyttelser.

**Anvendt tema**

- AFC juster og bruge

**Yderligere informationer:** "Adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45)", Side 1182

**Forudsætning**

- Software-Option #45 Adaptive Feed Control AFC

**Funktionsbeskrivelse**

Filen **AFC2.DEP** indeholder følgende Informationer:

Kolonne	Funktion
NR	Nummeret på bearbejdningsafsnittet
TOOL	Nummeret eller navnet på værktøjet, med hvilket bearbejdningsafsnittet blev gennemført
IDX	Index for værktøjet, med hvilket bearbejdningsafsnittet blev gennemført
SNOM	Soll-omdrejningstal for spindelen [omdr./min]
SDIFF	Maksimal forskel på spindelomdrejningstal i % af Soll-omdrejningstallet
CTIME	Bearbejdningstid (værktøj i indgreb)
FAVG	Gennemsnitlig tilspænding (værktøj i indgreb)
FMIN	Mindste optrædende tilspændingsfaktor Styringen viser værdien procentuelt, henført til den programmerede tilspænding
PMAX	Maksimal optrædende spindelbelastning under bearbejdning. Styringen viser værdien procentuelt, henført til den nominelle belastning af spindelen
PREF	Referencebelastning for spindelen Styringen viser værdien procentuelt, henført til den nominelle belastning af spindelen
OVLD	Reaktionen, som styringen ved overbelastning har udført: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>M</b>: En af maskinfabrikanten defineret makro blev afviklet</li> <li>■ <b>S</b>: Direkte NC-Stop blev udført</li> <li>■ <b>F</b>: NC-Stop blev udført, efter at værktøjet blev frikørt</li> <li>■ <b>E</b>: Der blev vist en fejlmelding på billedskærmen</li> <li>■ <b>L</b>: Det aktuelle værktøj bliver spærret</li> <li>■ <b>-</b>: Der blev ingen overbelasningsreaktion udført</li> </ul>
BLOCK	Bloknummeret, på hvilket bearbejdningsafsnittet begynder

**i** Styringen viser under regulering den aktuelle bearbejdningstid såvel som den resulterende besparelse i procent. Resultatet af evalueringen overfører styringen mellem søgeord **total** og **saved** i den sidste linje fa protokolfilen. Ved positiv tidsbesparelse er procentværdien tilsvarende positiv.

**Anvisning**

- Med Maskinparameter **dependentFiles** (Nr. 122101) definerer maskinproducenten, om styringen viser de afhængige filer i filhåndteringen.

### 35.18.4 Rediber Tabel AFC

De kan åbne og evt. redigerer Tabeller for AFC under programafvikling. Styringen tilbyder kun Tabeller for det aktive NC-Program.

De åbner en tabel for AFC som følger:



AFC-Indstilling

- ▶ Vælg driftsart **Programafvik.**
- ▶ Vælg **AFC-Indstilling**
- > Styringen åbner et valgmenu. Styringen viser alle tilgængelige Tabeller for dette NC-Program.
- ▶ Vælg fil, f.eks. **AFC.TAB**
- > Styringen åbner filen i driftsart **Tabeller**.

## 35.19 teknologitabeller for Cyklus 287 Gear snekkeskæring

### Anvendelse

I Cyklus **287 GEAR SNEKKEFRAESNING** kan de ved hjælp af Cyklusparameters **QS240 ANTAL SNIT** kalde en Tabel med teknologidata. Tabellen er en frit definerbar Tabel, og har dermed Format **\*.tab**. Styringen stiller Den en skabelon til rådighed: I Tabellen definerer De for hvert enkelt snit følgende data:

- Tilspænding
- Sideværs fremryk
- Sidevers forskydning

### Forudsætninger

- Software-Option #157 Gear Cutting

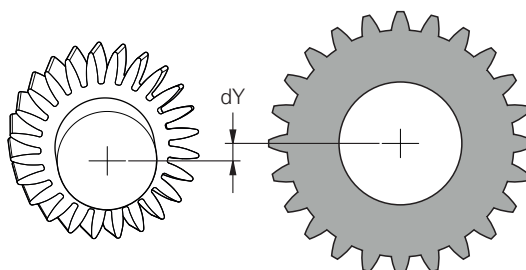


### 35.19.1 Parameter i teknologitabeller

#### Parameter i Tabeller

Tabeller med teknologidata indeholder følgende parameter:

Parametre	Funktion
<b>NR</b>	Antal snit, der samtidig tilsvare nummer af Tabellinjer
<b>FEED</b>	Tilspænding for snit i mm/U eller 1/10 tommer/U Disse Parameter erstatter følgende Cyklusparameter: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Q588 FORSTE TILSPAENDING</b></li> <li>■ <b>Q589 SIDSTE TILSPAENDING</b></li> <li>■ <b>Q580 TILPAS TILSPAENDING</b></li> </ul> Indlæse: <b>0...9999.999</b>
<b>INFEED</b>	Sidevers fremføring af snit Indlæsning virker inkrementalt. Disse Parameter erstatter følgende Cyklusparameter: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Q586 FORSTE FREMFØRING</b></li> <li>■ <b>Q587 SIDSTE FREMFØRING</b></li> </ul> Indlæse: <b>0...99.99999</b>
<b>dY</b>	Sidevers forskydning af snit, for bedre udspåning. Indlæse: <b>-9.99999...+9.99999</b>



**Anvisninger**

- Enheden Millimeter eller tommer, fremgår af enhed fra NC-Programmer
- HEIDENHAIN anbefaler, for at undgå konturbeskadigelser, ikke at programmerer en forskydning **dY** i sidste snit.
- HEIDENHAIN anbefaler, kun at programmerer små forskydningsværdier **dY**, ellers kan der forekomme konturbeskadigelser.
- Summen af sidevers fremføringer **INFEED** skal svare til tandhøjden.
  - Når tandhøjden er større end den samlede fremføring, giver styringen en fejlmelding.
  - Når tandhøjden er mindre end den samlede fremføring, giver styringen en fejlmelding.

**Eksempel:**

- **TANDHOEJDE (Q563)** = 2 mm
  - Antal snit (**NR**) = 15
  - Sidevers fremføring (**INFEED**) = 0.2 mm
  - Samlet fremføring = **NR \* INFEED** = 3 mm
- Tandhøjden er i dette tilfælde mindre en samlet fremføring (2 mm < 3 mm).  
Reducer antallet af snit til 10.

**35.19.2 Opret teknologitabel**

De laver en Tabel med teknologidata som følger:



▶ Vælg driftsart **Tabeller**



▶ Vælg **Tilføj**

> Styringen åbner arbejdsområdet **Hurtigvalg** og **Åbne fil**.



▶ Vælg **Opret ny Tabel**

> Styringen åbner vinduet **Opret ny Tabel**.

▶ Vælg mappe **tab**



▶ Vælg Prototype **Proto\_Skiving.TAB**

Vælg en sti

▶ Vælg **Vælg en sti**

> Styringen åbner vinduet **Gem som**.

▶ Vælg mappe **tabel**

▶ Indlæs ønskede navn

fremstille

▶ Vælg **fremstille**

> Styringen åbner teknologidatatabelen.

36

**Elektronisk  
Håndhjul**

## 36.1 Grundlaget

### Anvendelse

Hvis De nærmer Dem en position i maskinrummet med maskindøren åben eller tilfører en lille værdi, kan De bruge det elektroniske Håndhjul. De kan bruge det elektroniske håndhjul til at flytte akserne og udføre nogle af kontrolfunktionerne.

### Anvendt tema

- Skridtvis positionering  
**Yderligere informationer:** "Positioner akser skridtvis", Side 201
- Håndhjul-overvejring med GPS (Option #44)  
**Yderligere informationer:** "Funktion Håndhjuls-overlejr.", Side 1210
- Håndhjul-overvejring med **M118**  
**Yderligere informationer:** "Håndhjulsovervejring aktiverer De med M118", Side 1319
- Virtuel værktøjsakse **VT**  
**Yderligere informationer:** "Virtuel værktøjsakse VT", Side 1211
- Tastesystemfunktioner i driftsart **Manuel**  
**Yderligere informationer:** "Tastesystemfunktioner i driftsart Manuel", Side 1539

### Forudsætning

- Elektroniske håndhjul, f.eks. HR 550FS  
Styringen understøtter følgende elektroniske Håndhjul:
  - HR 410: Kabeltilsluttet håndhjul uden display
  - HR 420: Kabeltilsluttet håndhjul med display
  - HR 510: Kabeltilsluttet håndhjul uden display
  - HR 520: Kabeltilsluttet håndhjul med display
  - HR 550FS: Trådløst håndhjul med display, trådløs dataoverførsel

### Funktionsbeskrivelse

De kan anvende elektronisk håndhjul i driftsarter **Manuel** og **Programafvik..**

De bærbare håndhjul HR 520 og HR 550FS er udstyret med et display, hvor styringen viser forskellige informationer. De kan bruge håndhjulets softkeys til at udføre opsætningsfunktioner som f.eks indstille referencepunkter eller aktivér yderligere funktioner.

Hvis du aktiverede håndhjulet ved hjælp af håndhjulsaktiveringsknappen eller knappen **Håndhjul**, kan De kun betjene styringen med håndhjulet. Hvis De trykker på aksetasterne i denne tilstand, viser styringen meddelelsen **Betjeningsenhed MB0 er spærret..**

Hvis flere håndhjul er tilsluttet en betjening, kan De kun aktivere og deaktivere et håndhjul med håndhjulsaktiveringsknappen på det pågældende håndhjul. Før De kan vælge et andet håndhjul, skal dDe deaktivere det aktive håndhjul.

## Funktioner i driftsart Programafvik.

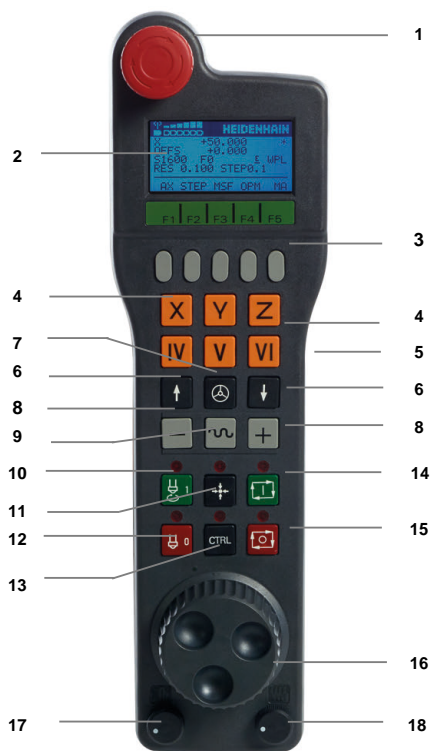
de kan udfører følgende funktioner i driftsart **Programafvik.**:

- Tryk Tasten **NC-Start** (håndhjultast **NC-Start**)
- Tryk Tasten **NC-Stop** (håndhjultast **NC-Stop**)
- Hvis De har trykket tasten **NC-STOP**: Internt stop (Håndhjuls-Softkey **MOP** og så **Stop**)
- Hvis De har trykket tasten **NC-Stop** : Køre akserne manuelt (håndhjuls-softkey **MOP** og så **MAN**)
- Gentilkørsel til kontur, efter at akserne under en program-afbrydelse blev kørt manuelt (Håndhjuls-Softkeys **MOP** og så **REPO**). Betjeningen sker pr. håndhjuls-softkeys

**Yderligere informationer:** "Gentilkørsel til Kontur", Side 1953

- Ind-/udkobling af funktionen transformere bearbejdningsplan (håndhjuls-Softkeys **MOP** og så **3D**)

## Betjeningselementer et elektronisk håndhjul

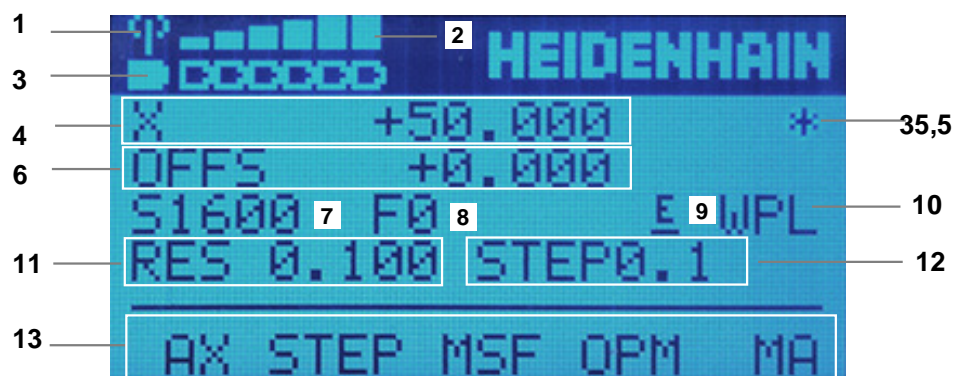


Et elektronisk håndhjul indeholder følgende betjeningselementer:

- 1 Tast **NOT-AUS**
- 2 Håndhjuls-display for status visning og valg af funktioner
- 3 Håndhjuls-Softkeys
- 4 Aksetaster, kan af maskinfabrikanten tilsvarende aksekonfigurationen blive ombyttet
- 5 Dødmandstaster  
Aktiveringsknappen er placeret på bagsiden af håndhjulet.
- 6 Pil-taster for definition af håndhjuls-følsomhed
- 7 Håndhjuls-aktiveringstaste

- 8 Retningstaster  
Tast til bevægelsesretning
- 9 Ilgang-overlejring for kørselsbevægelse
- 10 Indkobling af spindel (maskinafhængig funktion, tasten kan ombyttes af maskinfabrikanten)
- 11 Tasten **Generer NC-blok** (maskinafhængig funktion, taste kan udskiftes af maskinfabrikanten)
- 12 Udkoble spindel (maskinafhængig funktion, tasten kan udskiftes af maskinfabrikanten)
- 13 Tasten **CTRL** for specialfunktioner (maskinafhængig funktion, tasten kan udskiftes af maskinfabrikanten)
- 14 Tasten **NC-Start** (maskinafhængig funktion, tasten kan udskiftes af maskinfabrikanten)
- 15 Tast **NC-Stop**  
Maskinafhængig funktion, knap kan udskiftes af maskinproducenten
- 16 Håndhjul
- 17 Spindelomdr.tal-potentiometer.
- 18 Tilspændings potentiometer
- 19 Kabeltilslutning, bortfalder ved det trådløse håndhjul HR 550FS

### Display indhold af et elektronisk håndhjul



Displayet på et elektronisk håndhjul indeholder følgende områder:

- 1 Håndhjul i ladeholder eller aktiv i trådløs drift  
Kun ved trådløs håndhjul HR 550FS
- 2 Feltstyrke  
Seks bjælker = maksimal feltstyrke  
Kun ved trådløs håndhjul HR 550FS
- 3 Ladetilstand af batteri  
Seks bjælker = maksimal ladestand Under opladningsforløbet løber en bjælke fra venstre mod højre  
Kun ved trådløs håndhjul HR 550FS
- 4 **Y+50.000**: Positionen for den valgte akse
- 5 **\***: STIB (Styring i drift); programafvikling er startet eller aksens bevægelse

- 6 Håndhjuls-overlejring fra **M118** eller global programindstilling GPS (Option #44)  
**Yderligere informationer:** "Håndhjuls-overlejring aktiverer De med M118", Side 1319  
**Yderligere informationer:** "Funktion Håndhjuls-overlejr.", Side 1210
- 7 **S1600:** Aktuelle spindelomdr.tal
- 8 Aktuelle tilspænding, med hvilken den valgte akse bliver kørt  
Under programafviklingen viser styringen den aktuelle banetilspænding.
- 9 **E:** Fejlmelding står på  
Når der kommer en fejlmelding på styringen, vises meldingen på Håndhjulet i 3 sek. **ERROR**. Derefter ses visningen **E**, så længe fejlen står på styringen.
- 10 Aktiv indstilling i vindue **3D-Rotation:**
  - **VT:** Funktion **Værktøjsakse**
  - **WP:** Funktion **Grunddrejning**
  - **WPL:** Funktion **3D ROT****Yderligere informationer:** "Vindue 3D-Rotation (Option #8)", Side 1082
- 11 Håndhjulsopløsning  
Vejen som den valgte akse kører ved en omdrejning af håndhjulet  
**Yderligere informationer:** "Håndhjulsopløsning", Side 2056
- 12 trinvis positionering aktiv eller inaktiv  
Når funktionen er aktiv, viser styringen det aktive kørselsskridt.
- 13 Softkey-liste  
Software-Liste indeholder følgende funktioner:
  - **AX:** Vælg maskinakse  
**Yderligere informationer:** "Generere positioneringsblok", Side 2058
  - **STEP:** Skridtvis positionering  
**Yderligere informationer:** "Skridtvis positionering", Side 2058
  - **MSF:** Udfør forskellige funktioner i driftstilart **Manuel**, f.eks. indgiv tilspænding **F**  
**Yderligere informationer:** "Indgiv hjælpefunktion M", Side 2057
  - **OPM:** Vælg driftsart
    - **MAN:** driftsart **Manuel**
    - **MDI:** Anvendelse **MDI** i driftsart **Manuel**
    - **RUN:** driftsart **Programafvik.**
    - **SGL:** Funktion **Enkelt-blok** for driftsart **Programafvik.**
  - **MA:** Skift magasinplads

## Håndhjulsopløsning

Håndhjuls-følsomheden fastlægger, hvilken strækning en akse skal køre pr. håndhjuls-omdrejning. Håndhjulfølsomheden resulterer af den definerede håndhjulshastighed af aksen og styringsinterne hastighedstrin. Hastighedstrin beskriver en procentuel del af håndhjulshastigheden. Styringen beregner for hver hastighedstrin en håndhjulfølsomhed. Den resulterende håndhjulfølsomhed er direkte valgbare med Håndhjuls-piltasten (kun når skridtmålet ikke er aktivt).

Håndhjulshastigheden beskriver værdien, f.eks. 0,01 mm, som De flytter, når De drejer én position på håndhjulet et hak. De kan ændre håndhjulets hastighed med håndhjulets piletaster.

Hvis De har defineret en håndhjulshastighed på 1, kan De vælge følgende håndhjulsopløsninger:

Resulterende håndhjulfølsomhed i mm/omdr. og Grad/omdr.:

0.0001/0.0002/0.0005/0.001/0.002/0.005/0.01/0.02/0.05/0.1/0.2/0.5/1

Resulterende håndhjulfølsomhed i tommer/omdr.:

0.000127/0.000254/0.000508/0.00127/0.00254/0.00508/0.0127/0.0254/0.0508/0.127/0.254/0.508

### Eksempel for resulterende håndhjulfølsomhed:

Defineret håndhjulshastighed	Hastighedstrin	Resulterende håndhjulfølsomhed
10	0.01 %	0.001 mm/Omdr.
10	0.01 %	0.001 Grad/Omdr.
10	0.0127 %	0.00005 tommer/Omdr.

## Indvirkning af tilspændingspotentiometeret på håndhjulsaktivering

### ANVISNING

#### Advarsel, skader på emne muligt

Ved skift mellem maskinbetjeningsfelt og Håndhjul kan der forekomme en reduktion af tilspændingen. Dette kan forårsage synlige mærker på emnet.

- Kør værktøjet fri, før De skifter mellem maskinbetjeningsfelt og Håndhjul.

Indstillingen af Override-Potentiometer på Håndhjul og på maskinbetjeningsfelt kan være forskellig. Når De aktiverer Håndhjul, aktiverer styringen automatisk Håndhjulets Override-Potentiometer. Når De deaktiverer Håndhjul, aktiverer styringen automatisk Håndhjulets Override-Potentiometer.på maskinbetjeningsfeltet.

For at sikre at tilspændingen ved skift mellem potentiometrene ikke øges, bliver tilspændingen enten frosset eller reduceret.

Når tilspændingen før skiftet er større end tilspændingen efter skiftet, reducerer styringen tilspændingen til en lavere værdi.

Når tilspændingen før skiftet er mindre end tilspændingen efter skiftet, fryser styringen tilspændingen til denne værdi. I dette tilfælde skal du dreje tilspændingspotentiometeret tilbage til den forrige værdi, først derefter træder det aktiverede foderpotentiometer i kraft.



### 36.1.1 Indgiv spindel omdr. S

de indgiver spindel omdr. **S** vha. et elektronisk håndhjul som følger:

- ▶ Tryk håndhjuls-Softkey **F3 (MSF)**
- ▶ Tryk håndhjuls-Softkey **F2 (S)**
- ▶ Vælg det ønskede omdr.tal ved tryk på tasten **F1** eller **F2**
- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen aktiverer det indgivne omdr.



Når De har trykket Tasten **F1** eller **F2** ændrer styringen tællestigningen med en faktor på 10, hver gang der er en ændring på ti.  
Ved yderligere tryk på tasten **CTRL** forhøjes tælleskridtet ved tryk på **F1** eller **F2** med faktor 100.

### 36.1.2 Indgiv tilspænding F

De indgiver tilspænding **F** vha. et elektronisk håndhjul som følger:

- ▶ Tryk håndhjuls-Softkey **F3 (MSF)**
- ▶ Tryk håndhjuls-Softkey **F3 (F)**
- ▶ Vælg den ønskede tilspænding ved tryk på tasten **F1** eller **F2**
- ▶ Overfør den nye tilspænding F med håndhjuls-Softkey **F3 (OK)**



Når De har trykket Tasten **F1** eller **F2** ændrer styringen tællestigningen med en faktor på 10, hver gang der er en ændring på ti.  
Ved yderligere tryk på tasten **CTRL** forhøjes tælleskridtet ved tryk på **F1** eller **F2** med faktor 100.

### 36.1.3 Indgiv hjælpefunktion M

De indtaster en ekstra funktion med det elektroniske håndhjul som følger:

- ▶ Tryk håndhjuls-Softkey **F3 (MSF)**
- ▶ Tryk håndhjuls-Softkey **F1 (M)**
- ▶ Vælg det ønskede M-funktionsnummer ved tryk på tasten **F1** eller **F2**
- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen aktiverer hjælpefunktionen.

**Yderligere informationer:** "Oversigt over hjælpefunktioner", Side 1305

### 36.1.4 Generere positioneringsblok



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Maskinfabrikanten kan belægge håndhjulstasten **Generer NC-blok** med en vilkårlig funktion.

De opretter en kørselsblok ved hjælp af det elektroniske håndhjul som følger:



▶ Vælg driftsart **Manuel**

▶ Vælg anvendelse **MDI**

▶ Vælg evt. NC-blok, efter De ville indsætte den nye kørselsblok

▶ Aktivere håndhjul



▶ Tryk Håndhjuls-tasten **Generer NC-blok**

> Styringen indfører en ret linje **L** med alle aksepositioner.

### 36.1.5 Skridtvis positionering

Ved inkrementel positionering bevæger De den valgte akse med en specificeret værdi.

Du kan udføre trinvis positionering ved hjælp af et elektronisk håndhjul som følger:

▶ Tryk håndhjuls-softkey F2 (**STEP**)

▶ Tryk håndhjuls-softkey 3 (**ON**)

> Styringen aktiverer trin-for-trin positionering.

▶ Indstil det ønskede skridtmål vha. **F1** eller **F2**



Mindst mulige skridtmål er 0.0001 mm (0.00001 tomme). Størst mulige skridtmål er 10 mm (0.3937 tomme).

▶ Overfør det valgte skridtmål med Hånd-Softkey 4 (**OK**)

▶ Med håndhjuls-tasten **+** eller **-** køres den aktive håndhjuls-akse i den tilsvarende retning

> Styringen flytter den aktive akse med det indtastede trin, hver gang der trykkes på håndhjulsknappen.



Når De har trykket Tasten **F1** eller **F2** ændrer styringen tællestigningen med en faktor på 10, hver gang der er en ændring på ti.

Ved yderligere tryk på tasten **CTRL** forhøjes tælleskridtet ved tryk på **F1** eller **F2** med faktor 100.

## Anvisninger

### FARE

#### Pas på, fare for brugeren!

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

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

### ANVISNING

#### Pas på, fare for værktøj og emne!

Radiohåndhjulet trikker ved radioafbrydelse, fuldstændig batteriladningen eller mangler en NNød-Stop reaktion. Nød-Stop-reaktion under bearbejdning kan medføre skade på værktøj eller emne!

- ▶ Sæt Håndhjul i Håndhjulsbase når det ikke bruges
- ▶ Afstand mellem Håndhjul og Håndhjulsbase holdes kort (bemærk vibrationsalarm)
- ▶ Test Håndhjul før bearbejdning

- Maskinproducenten kan levere yderligere funktioner til HR5xx-håndhjulene. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
- De kan aktivere **X**, **Y** und **Z**-akserne og tre andre akser, som kan defineres af maskinfabrikanten med aksetasterne. Deres maskinfabrikant kan også placere den virtuelle akse **VT** på en af de frie aksetaster.

## 36.2 Trådløs håndhjul HR 550FS

### Anvendelse

Med trådløs håndhjul HR 550FS kan De vha. trådløs overførsel bevæge Dem længere væk fra maskinen end med andre håndhjul. Det trådløse håndhjul HR 550FS giver af den grund en fordel, især for store maskiner.

### Funktionsbeskrivelse

Det trådløse håndhjul HR 550FS er udstyret med et genopladeligt batteri. Batteriet bliver opladet, så snart De har sat håndhjulet i håndjuls-holderen.

Håndjulsholderen HRA 551FS og håndhjulet HR 550FS danner tilsammen en funktionel enhed.



Håndhjul HR 550FS



Håndjulsmontering HRA 551FS

De kan køre HR 550FS på batteriet i op til 8 timer, før De skal genoplade det. Et fuldt afladet håndhjul tager cirka 3 timer at oplade helt. Når De ikke anvender HR 550FS, sættes den altid i den dertil forudsete håndjuls-holder. Dermed er Håndhjulbatteriet altid opladet og og der er en direkte kontaktforbindelse til nødstopkredsløbet.

Hvis håndhjulet sidder i håndjulsholderen, har det samme funktioner som ved trådløs betjening. Dette giver Dem også mulighed for at bruge et helt afladet håndhjul.



Rengør kontakterne i håndjuls-holderen og håndhjulet regelmæssigt, for at sikre dets funktion.

Hvis styringen har udløst et NØD-STOP, skal De påny aktivere håndhjulet.

**Yderligere informationer:** "Aktivere håndhjul igen", Side 2064

Når du kommer til kanten af radioområdet, advarer HR 550FS Dem med en vibrerende alarm. I dette tilfælde skal afstanden til håndjulsbeslaget reduceres.

## Anvisning

**⚠ FARE**

**Pas på, fare for brugeren!**

Indsættelse af et radiohåndhjul er ved batteri-drift og ved andet radioudstyr mere sårbar for forstyrrelse end ved ledningsforbindelse. Manglende overholdelse af kravene og instruktionerne for sikker drift fører f.eks. ved service eller opsætningsarbejde til fare for brugeren!

- ▶ Kontroller Håndhjulets radioforbindelse for mulige krydsforbindelse med andet radioudstyr
- ▶ Sluk Håndhjul og Håndhjulsbase senest efter 120 timers drift, så styringen ved næste start kan udfører en funktionstest.
- ▶ Ved flere RadioHåndhjul i et værksted skal det sikres en entydig samordning mellem Håndhjulsbase og de enkelte tilhørende Håndhjul (f.eks, ved farvemarkering)
- ▶ Ved flere RadioHåndhjul i et værksted skal det sikres en entydig samordning mellem maskine og de enkelte tilhørende Håndhjul (f.eks, ved funktionstest)

## 36.3 Vindue Konfigurering af trådløst håndhjul

### Anvendelse

I vindue **Konfigurering af trådløst håndhjul** du kan se forbindelsesdataene for det trådløse HR 550FS håndhjul og bruge forskellige funktioner til at optimere den trådløse forbindelse, f.eks. oprettelse af trådløs kanal.

### Anvendt tema

- Elektroniske håndhjul
  - Yderligere informationer:** "Elektronisk Håndhjul", Side 2051
- Trådløs håndhjul HR 550FS
  - Yderligere informationer:** "Trådløs håndhjul HR 550FS", Side 2060

### Funktionsbeskrivelse

De åbner vindue **Konfigurering af trådløst håndhjul** med menu punkt **Indstil radiohåndhjul**. Menu punkt befinder sig i gruppe **Maskin-indstillinger** for anvendelse **Settings**.

## Område af vindue Konfigurering af trådløst håndhjul

### Område Konfigurering

I område **Konfigurering** viser styringen forskellige informationer om det forbundne trådløse håndhjul, f.eks. serienummer.

### Område Statistik

I område **Statistik** viser styringen informationer om overføringskvaliteten.

Det trådløse håndhjul reagerer ved en begrænset modtagekvalitet, som en problemfri, sikker stop af aksens ikke mere kan garanteres, med en NØD-STOP-reaktion.

Værdi **Max. følge mistet** giver en indikation af en begrænset modtagelseskvalitet. Viser styringen ved normal drift af det trådløse Håndhjul, indenfor den ønskede anvendelsesradius her gentaget værdier større end 2, så består den forhøjede fare for en uønsket forbindelses afbrydelse.

De forsøger i sådanne tilfælde at forbedre overførsels kvaliteten med valg af en anden kanal eller at forhøje sendestyrken .

**Yderligere informationer:** "Indstille radiokanalen", Side 2063

**Yderligere informationer:** "Indstille sendestyrken", Side 2063

### Område Status

I område **Status** viser styringen den aktuelle status af håndhjulet, f.eks. **HANDWHEEL ONLINE** og afventende fejlmeddelelser relateret til det tilsluttede håndhjul.

### 36.3.1 Tildel håndhjul til en håndjulsmontering

For at tildele et håndhjul til en håndjulsmontering, skal håndjulsophænget være forbundet med styringshardwaren.

De tildeler et håndhjul til en håndjulsbeslag på følgende måde:

- ▶ Sæt Håndhjul i Håndhjulholderen.



- ▶ Vælg driftsart **Start**



- ▶ Vælg anvendelse **Settings**



- ▶ Vælg gruppe **Maskin-indstillinger**



- ▶ Dobbelt tryk eller klik menupunkt **Indstil radiohåndhjul**
- ▶ Styringen åbner vinduet **Konfigurering af trådløst håndhjul**.
- ▶ Vælg kontakt **Forbind HR**
- ▶ Styringen gemmer serienummeret på det indsatte Radiohåndhjul og viser dette i konfigureringsvinduet til venstre for knappen **Forbind HR**.
- ▶ Vælg knap **SLUT**
- ▶ Styringen gemmer konfigurationen

### 36.3.2 Indstille sendestyrken

Hvis De reducerer sendeeffekten, mindskes rækkevidden af det trådløse håndhjul.

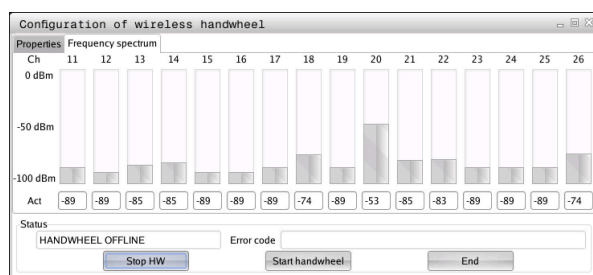
De indstiller håndhjulets transmissionseffekt på følgende måde:



- ▶ Åven vindue **Konfigurering af trådløst håndhjul**
- ▶ Vælg knap **Fastlæg effekt**
- ▶ Styringen viser en liste med alle tilgængelige effektindstillinger.
- ▶ Vælg ønskede effektindstilling
- ▶ Vælg kontaktfladen **ENDE**
- ▶ Styringen gemmer konfigurationen

### 36.3.3 Indstille radiokanalen

Ved automatisk start af det trådløse håndhjul forsøger styringen at vælge radiokanalen, der giver det bedste radiosignal.



De indstiller radiokanalen manuelt som følger:



- ▶ Åven vindue **Konfigurering af trådløst håndhjul**
- ▶ Vælg fane **Frekvens-spektrum**
- ▶ Vælg knap **Stop HR**
- ▶ Styringen standser forbindelsen til radiohåndhjul og fremskaffer det aktuelle frekvens-spektrum for alle 16 kanaler der er til rådighed
- ▶ Bemærk kanalnummeret på den kanal med mindst radiotrafik



De kan identificere kanalen med mindst radiotrafik ved den mindste bjælke.

- ▶ Vælg knap **Start håndhjul**
- ▶ Styringen genopretter forbindelsen til Radiohåndhjulet.
- ▶ Vælg fane **Egenskaber**
- ▶ Vælg knap **Vælg kanal**
- ▶ Styringen viser en liste med alle tilgængelige kanalnumre.
- ▶ Vælg kanalnummeret på kanalen, med den mindste radiotrafik
- ▶ Vælg kontaktfladen **ENDE**
- ▶ Styringen gemmer konfigurationen

### 36.3.4 Aktivere håndhjul igen

De aktiverer håndhjulet som følger:



- ▶ Åben vindue **Konfigurering af trådløst håndhjul**
- ▶ Vha. knappen **Start håndhjul** aktiverer De det trådløse håndhjul igen.
- ▶ Vælg kontaktfladen **ENDE**



37

**Tastsystemer**

## 37.1 Opsæt tastesystem

### Anvendelse

I vindue **Udstyrskonfiguration** kan De oprette og administrere alle styringens tastesystemer for emne og værktøj.

De kan kun oprette og administrere trådløse tastesystemer i vinduet **Udstyrskonfiguration**

### Anvendt tema

- Opret et emne-tastesystem med kabel eller infrarød transmission ved hjælp af tastesystemtabeller

**Yderligere informationer:** "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 2004

- Opret værktøjs-tastesystem med kabel eller infrarød transmission i maskinparameter **CfgTT** (Nr. 122700).

**Yderligere informationer:** "Maskinparameter", Side 2134

### Funktionsbeskrivelse

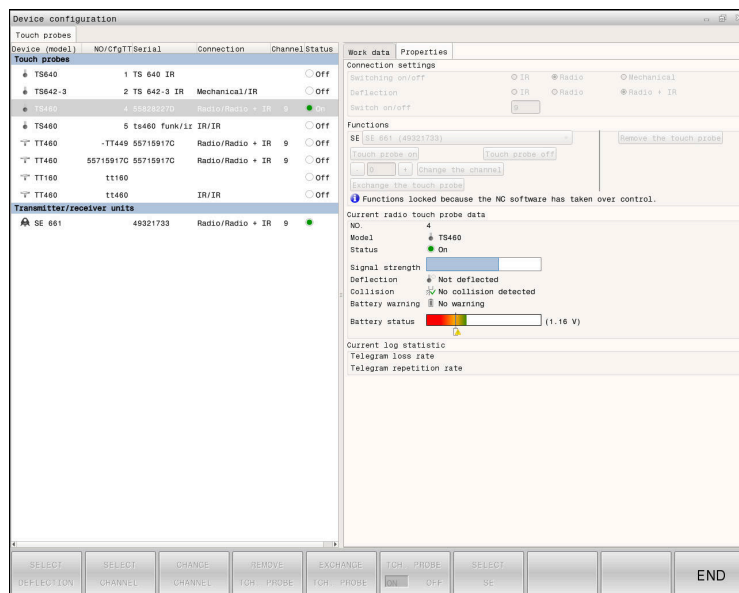
De åbner vinduet **Udstyrskonfiguration** i gruppe **Maskin-indstillinger** af anvendelse **Settings**. De dobbelt taster eller klikker Menupunkt **Indkoble tastesystem**

**Yderligere informationer:** "Anvendelse Settings", Side 2081

De kan kun oprette og administrere trådløse tastesystemer i vinduet **Udstyrskonfiguration**

For at styringen kan genkende radiotastesystemet, behøver De en sende- og modtageenhed **SE 661** med EnDat-Interface.

De definerer en ny værdi i område **Arbejdsdata**.



## Område af vindue Udstyrskonfiguration

### Område Tastsystemer

I område **Tastsystemer** viser styringen alle definerede emne- og værktøjs-Tastsystemer såvel sende- og modtageenheder. Alle andre områder indeholder detaljerede oplysninger om den valgte indlæsning.

### Område Arbejdsdata

I område **Arbejdsdata** viser styringen ved et emne-Tastesystem værdien fra tastesystemtabel.

Ved et emne-Tastesystem viser styringen værdi fra Maskinparameter **CfgTT** (Nr. 122700).

De kan vælge og ændre de viste værdier. Styringen viser under området **Tastsystemer** informationer til aktive værdi, f.eks. valgmulighederne. De kan kun ændre værdierne for værktøj-tastesystem efter indtastning af kodennummer 123.

### Område Egenskaber

I område **Egenskaber** viser styringen forbindelsesdata og diagnosefunktioner.

Ved et trådløst tastesystem viser styringen følgende informationer under **Aktuelle Radio-tastesystemdata**:

Vise	Betydning
NO.	Nummer i Tastesystem-tabellen
Type	Tastesystem type
Status	Tastesystem aktiv eller inaktiv
Signalstyrke	Angiv signalstyrke i bjælke diagram De hidtidigt bedst kendte forbindelse viser styringen som fulde bjælker.
Udbøjning	Tastestift udbøjet eller ikke udbøjet
Kollision	Kollision eller ingen Kollision opdaget
Batteristatus	Angivelse af batterikvalitet Hvis ladningen er under mærkerede bjælker, giver styringen en advarsel.

Forbindelsesindstilling **Ind- /Udkoble** er forudbestemt af Tastesystemtype. De kan under **Udbøjning** vælge, hvordan Tastesystemet skal overfører signal ved udbøjning.

Udbøjning	Betydning
IR	Tastesignal infrarød
Radio	Tastesignal radio
Radio + IR	Styringen vælger tastesignal



Hvis De aktiverer tastesystemets trådløse forbindelse med til-/frakoblingsindstillingen, bibeholdes signalet også efter et værktøjsskift. De skal slå den trådløse forbindelse fra med denne forbindelsesindstilling.

### Kontaktflader

Styringen tilbyder følgende knapper:

Taste	Funktion
<b>TS OPRETTES</b>	Opret nyt emne-tastesystem De definerer en ny værdi i område <b>Arbejdsdata</b> .
<b>TT OPRETTES</b>	Opret nyt værktøjs-tastesystem De definerer en ny værdi i område <b>Arbejdsdata</b> .
<b>UDBØJNING VÆLGES</b>	Vælg tastesignal
<b>KANAL VÆLGES</b>	Vælg radiokanal Vælg kanalen med den bedste radiooverførsel og bemærk krydsninger med andre maskiner eller et radiohåndhjul.
<b>KANAL SKIFT</b>	Skift radiokanal
<b>TASTESYST. FJERNES</b>	Slet data for tastesystemet Styringen sletter indtastningen fra vinduet <b>Udstyrskonfiguration</b> og tastesystemtabellen eller maskinparametrene.
<b>TASTESYST. UDSKIFTES</b>	Gem det nye Tastesystem i aktive linje Styringen udskifter automatisk serienummeret fra udskiftede Tastesystem med det nye nummer.
<b>SE VÆLGES</b>	Vælg sende- og modtagerenhed SE
<b>IR VÆLGES</b>	Vælg styrken af infrarødsignal De skal kun ændre styrken, hvis der optræder forstyrrelser.
<b>RADIO VÆLGES</b>	Vælg styrken af radiosignal De skal kun ændre styrken, hvis der optræder forstyrrelser.

### Anvisning

Med Maskinparameter **CfgHardware** (Nr. 100102) definerer maskinproducenten, om styringen viser eller skjuler tastesystemet i vindue **Udstyrskonfiguration**. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

# 38

**Embedded  
Workspace  
og Extended  
Workspace**

## 38.1 Embedded Workspace (Option #133)

### Anvendelse

Med Embedded Workspace kan De vise og betjene en Windows-pc på styringsgrænsefladen. Du tilslutter Windows-pc'en ved hjælp af Remote Desktop Manager (Option #133).

### Anvendt tema

- Remote Desktop Manager (Option #133)

**Yderligere informationer:** "Vindue Remote Desktop Manager (Option #133)", Side 2119

- Betjen Windows PC på en yderligere tilsluttet skærm med Extended Workspace

**Yderligere informationer:** "Extended Workspace", Side 2072

### Forudsætninger

- Eksisterende RemoteFX-forbindelse til Windows-pc'en ved hjælp af Remote Desktop Manager (Option #133)
- Definer forbindelse i Maskinparameter **CfgRemoteDesktop** (Nr. 133500)  
I valgfri Maskinparameter **connections** (Nr. 133501) indgiver maskinproducenten navn af RemoteFX-forbindelse  
Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

## Funktionsbeskrivelse

Det Embedded Workspace er tilgængeligt på styringen som en driftstilstand og som et arbejdsområde. Hvis maskinproducenten ikke definerer et navn, navngives driftstilstanden og arbejdsområdet **RDP**.

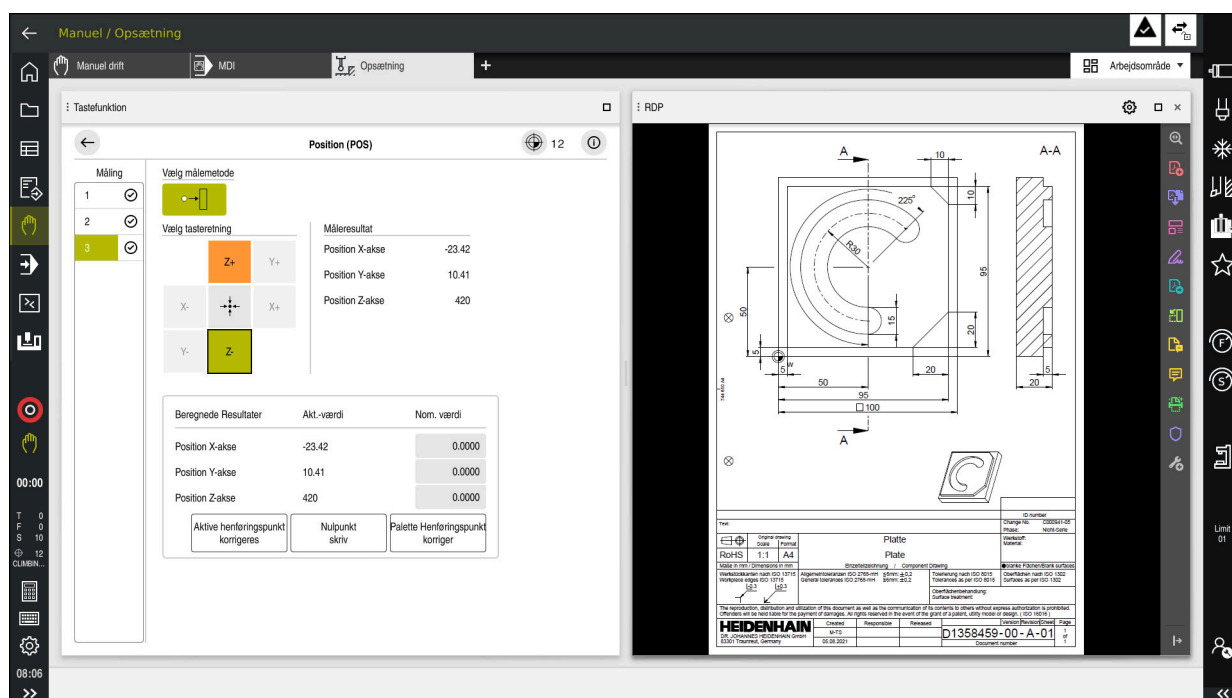
Så længe RemoteFX-forbindelsen eksisterer, vil Windows-pc'en være låst for input. Dermed undgås dobbeltdrift.

**Yderligere informationer:** "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Side 2120

Hvis De åbner det Embedded Workspace som en driftstilstand, viser styringen Windows-pc'ens brugergrænseflade i fuld skærm.

Hvis De åbner det Embedded Workspace som et arbejdsområde, kan De ændre størrelsen og placeringen af arbejdsområdet, som De vil. Styringen skaleres overfladen på Windows-pc'en efter hver ændring.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde", Side 112



Embedded Workspace som arbejdsområde med åben PDF-fil

## Vindue Indstilling RDP

Når Embedded Workspace er åbent som et arbejdsområde, kan De åbne vinduet **Indstilling RDP**.

Vinduet **Indstilling RDP** indeholder følgende knapper:

Taste	Betydning
<b>Forbind igen</b>	Hvis kontrolleren ikke kunne etablere forbindelse til Windows-pc'en, start et nyt forsøg med denne knap, f.eks. Timeout. Om nødvendigt viser styringen også denne knap i driftstilstand og i arbejdsområdet.
<b>Tilpas opløsning</b>	Med denne knap skaleres kontrollen overfladen på Windows-pc'en, så den passer til størrelsen på arbejdsområdet.

## 38.2 Extended Workspace

### Anvendelse

Med det udvidede arbejdsområde kan De bruge en ekstra tilsluttet skærm som en anden styringsskærm. Dette giver Dem mulighed for at bruge den ekstra tilsluttede skærm uafhængigt af styringsoverfladen og vise styrings anvendelser på den.

### Anvendt tema

- Betjen Windows PC i styringsgrænsefladen med Embedded Workspace (Option #133)

**Yderligere informationer:** "Embedded Workspace (Option #133)", Side 2070

- Hardware-Udvidelse ITC

**Yderligere informationer:** "Hardware-Udvidelse", Side 107

### Forudsætning

- Yderligere tilsluttet skærm konfigureret af maskinproducenten som Extended Workspace

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

### Funktionsbeskrivelse

Med Extended Workspace kan De f.eks. udføre følgende funktioner eller applikationer:

- Åben filer på styringen, f.eks. tegninger
- Åbn HEROS-funktionsvinduet ud over styringsgrænsefladen
- Vis og betjen tilsluttede computere vha. Remote Desktop Manager (Option #133)

**Yderligere informationer:** "Vindue Remote Desktop Manager (Option #133)", Side 2119



# 39

**Integreret  
Funktionel  
Sikkerhed FS**

## Anvendelse

Sikkerhedskonceptet for den integrerede funktionssikkerhed FS til maskiner med HEIDENHAIN-styring tilbyder yderligere softwaresikkerhedsfunktioner ud over de eksisterende mekaniske sikkerhedsanordninger på maskinen. Det integrerede sikkerhedskoncept reducerer f.eks. automatisk tilspænding, når De udfører bearbejdning med maskindøren åben. Maskinproducenten kan tilpasse eller udvide FS sikkerhedskonceptet.

## Forudsætninger

- Software-Option #160 Integreret Funktionel Sikkerhed FS Basisversion oeller Software-Option #161 Integreret Funktionel Sikkerhed FS fuldversion
- Evt. Software-Optionen #162 til #166 oder Software-Option #169  
Afhængigt af antallet af drev på maskinen, kan De få brug for disse software-indstillinger.
- Maskinproducenten skal tilpasse FS sikkerhedskonceptet til maskinen.

## Funktionsbeskrivelse

Alle brugere af en værktøjsmaskine er udsat for farer. Beskyttelsesindretninger kan ganske vist forhindre adgangen til farlige steder, på den anden side skal brugeren også kunne arbejde uden beskyttelsesindretninger (f.eks. med åbnede beskyttelsesdøre) på maskinen.

## Sikkerhedsfunktioner

For at sikre kravene til personlig beskyttelse tilbyder den integrerede Funktionel Sikkerhed FS en række standardiserede sikkerhedsfunktioner. Maskinproducenten anvender de standardiserede sikkerhedsfunktioner ved implementering af funktionssikkerhed FS for den respektive maskine.

Du kan spore de aktive sikkerhedsfunktioner i funktionel sikkerhed FS aksestatus.

**Yderligere informationer:** "Menupunkt Axis status", Side 2077

Betegnelse	Betydning	Kort beskrivelse
SS0, SS1, SS1D, SS1F, SS2	Safe Stop	Sikker nedlukning af drevene på forskellige måder
STO	Safe Torque Off	Energiforsyning til motor er afbrudt. Tilbyder beskyttelse mod uventet start af drevene
SOS	Safe Operating Stop	Sikker driftstop Tilbyder beskyttelse mod uventet start af drevene
SLS	Safely Limited Speed	Sikker begrænset hastighed. Forhindrer, at drevene med åbnet beskyttelsesdør overskrider forudgivne hastighedsgrænseværdier
SLP	Safely Limited Position	Sikker begrænset position Overvåger, at en sikker akse ikke forlader et forudbestemt område
SBC	Safe Brake Control	To-kanal styring af motorholdebremse

## Sikkerhedsrelaterede driftsformer for funktionel sikkerhed FS

Med Functional Safety FS tilbyder styringen forskellige sikkerhedsrelaterede driftstilstande. Den sikkerhedsrelaterede driftsform med det laveste tal indeholder det højeste sikkerhedsniveau.

Afhængigt af maskinproducentens implementering er følgende sikkerhedsrelaterede driftsformer tilgængelige:



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Maskinfabrikanten skal implementere de sikkerhedsrelaterede driftsformer for den respektive maskine.

Symbol	Sikkerhedshenførte driftsarter	Kort beskrivelse
SOM 1	Driftsart <b>SOM_1</b>	Safe operating mode 1: Automatikdrift, Produktionsdrift
SOM 2	Driftsart <b>SOM_2</b>	Safe operating mode 2: Opsætningsdrift
SOM 3	Driftsart <b>SOM_3</b>	Safe operating mode 3: Manuelle indgreb, kun for kvalificeret bruger
SOM 4	Driftsart <b>SOM_4</b> Denne funktion skal af maskin- fabrikanten være frigivet og tilpasset.	Safe operating mode 4: Udvidet manuelle indgreb, Procesovervågning, kun for kvalificeret bruger

## Funktionel Sikkerhed FS i arbejdsområdet Positioner

Ved en styring med funktionssikkerhed FS viser styringen de overvågede driftstilstande for omdr. **S**- og tilspænding-**F**-elementerne i arbejdsområde **Positioner**. Hvis en sikkerhedsfunktion udløses i overvåget tilstand, stopper styringen fremføringsbevægelsen og spindlen eller reducerer hastigheden, f.eks. ved åben maskindør.

**Yderligere informationer:** "Akse- og positionsvisning", Side 162

## Anvendelse Funktionel sikkerhed



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Maskinproducenten konfigurerer sikkerhedsfunktionerne i denne anvendelse.

Styringen viser anvendelsen **Funktionel sikkerhed** i driftsart **Start** Informationer om status af de enkelte sikkerhedsfunktioner. I denne anvendelse kan De se, om individuelle sikkerhedsfunktioner er aktive og accepteret af styringen.

DS-ID	Keyname	Spjælet	CRC	Aktiv
59	CtpSafety	✗	0x44aa94ea	✓
60	CtpPicSafety	✗	0x5a2a611e	✓
58	CtpAwpParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x3d54af88a	✓
62	CtpMtpParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x18f120c5	✓
65	CtpAwpParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x711ce97d	✓
64	CtpMtpParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x02338f4d	✓
65	CtpAwpParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0x730b6e64	✓
66	CtpMtpParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0x44a91c35	✓
67	CtpAwpParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0xc6b9657c	✓
68	CtpMtpParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0x61108f3e	✓
69	CtpAwpParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✓	0x3127794b	✓
70	CtpMtpParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✓	0x72867570	✓
71	CtpAwpParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0xa78693c7	✓
72	CtpMtpParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0x05c45ec	✓

## Anvendelse Funktionel sikkerhed

## Menupunkt Axis status

I Menupunkt **Axis status** for anvendelsen **Settings** viser styringen følgende Informationer for status af de enkelte akser:

Feld	Betydning
<b>Akse</b>	Maskinens konfigurerede akser
<b>State</b>	Aktive sikkerhedsfunktioner
<b>Stop</b>	Stopreaktion <b>Yderligere informationer:</b> "Funktionel Sikkerhed FS i arbejdsområdet Positioner", Side 2075
<b>SLS2</b>	Mask Omdr.- eller tilsp. værdi for <b>SLS</b> i driftsart <b>SOM_2</b>
<b>SLS3</b>	Mask Omdr.- eller tilsp. værdi for <b>SLS</b> i driftsart <b>SOM_3</b>
<b>SLS4</b>	Mask Omdr.- eller tilsp. værdi for <b>SLS</b> i driftsart <b>SOM_4</b> Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.
<b>Vmax_act</b>	Aktuel gyldig begrænsning for Omdr. eller tilspænding værdi en fra <b>SLS</b> -indstilling eller fra SPLC Ved værdier større end 999 999 viser styringen <b>MAX</b>

Akse	State	Stop	SLS2	SLS3	SLS4	Vmax_act	
X	✓ SOS	NONE	1999.0	5000.0	0.0	0.0	mm /min
Y	✓ SOS	NONE	2000.0	5000.0	0.0	0.0	mm /min
Z	✓ SOS	NONE	2000.0	5000.0	0.0	0.0	mm /min
B	✓ SOS	NONE	0.5	1.3	0.0	0.0	U /min
C	✓ SOS	NONE	1.0	2.5	0.0	0.0	U /min
U	▲ SOS	NONE				0.0	mm /min
V	▲ SOS	NONE				0.0	mm /min
S1	▲ STO	SS1	700.0	1500.0	400.0	0.0	U /min

Menupunkt **Axis status** i anvendelsen **Settings**

## Kontrolstatus af akser




For at styringen kan sikre, at akserne bruges i sikker drift, kontrollerer styringen alle overvågede akser, når maskinen er tændt.

Styringen kontrollerer, om positionen af en akse passer til positionen umiddelbart efter nedlukning. Hvis der opstår en afvigelse, markerer styringen den berørte akse med en rød advarselstrekant i positionsvisningen.

Hvis den enkelte aksekontrol mislykkes, når De starter maskinen, kan De køre aksekontrollen manuelt.

**Yderligere informationer:** "Kontroller akseposition manuelt", Side 2079

Styringen viser kontrolstatus for de enkelte akser med følgende symboler:

Symbol	Betydning
	Aksen er testet eller skal ikke testes.
	Akse er ikke testet, men skal kontrolleres for at sikre sikker drift. <b>Yderligere informationer:</b> "Kontroller akseposition manuelt", Side 2079
	FS overvåger ikke aksen, eller aksen er ikke konfigureret som sikker.

## Tilspændingsbegrænsning ved Funktionel Sikkerhed FS



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal være tilpasset af maskinfabrikanten

Med knappen **F limiteret** kan De forhindre SS1-reaktionen for sikkert at stoppe drevene, når beskyttelseslågen åbnes.

Med knappen **F limiteret** begrænser styringen aksernes hastighed og spindlens hastighed til de værdier, der er angivet af maskinfabrikanten. Den aktive sikkerhedsrelaterede driftsform SOM<sub>x</sub> er afgørende for begrænsningen. De kan vælge den sikkerhedsrelaterede driftstilstand med nøglekontakten.



I den sikkerhedsrelaterede driftsform SOM<sub>1</sub> standser styringen akser og spindler, når sikkerhedsdøre åbnes.

I arbejdsområdet **Positioner** og **STATUS** viser styringen tilspændingen orange.

**Yderligere informationer:** "Fane POS", Side 176

## 39.1 Kontroller akseposition manuelt



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!  
Denne funktion skal være tilpasset af maskinfabrikanten  
Maskinfabrikanten definerer positionen for maskinens kontrolposition.

De kontrollerer position af en akse som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Manuel**
- ▶ Vælg **Tilkør kontrolposition**
- ▶ Styringen viser de ikke kontrollerede akser i arbejdsområde **Positioner**.
- ▶ Vælg ønskede akse i arbejdsområde **Positioner**



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- ▶ Akse kører til testposition.
- ▶ Efter at testpositionen er nået, vises styringen en melding.
- ▶ Tryk tasten **Accepttast** på maskinbetjeningsfeltet
- ▶ Styringen viser aksens position som kontrolleret.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører ikke automatisk kollisionskontrol mellem værktøj og emne. Ved forkert forpositionering eller ikke tilstrækkelig afstand mellem komponenter består der under tilkørsel til testposition kollisionsfare!

- ▶ Kør efter behov til en sikker position før tilkørsel til testposition
- ▶ Pas på mulige kollisioner

### Anvisninger

- Værktøjsmaskiner med HEIDENHAIN-styringer kan være udstyret med integreret Funktional Sikkerhed FS eller med ekstern sikkerhed. Dette kapitel er udelukkende rettet mod maskiner med integreret Funktional Sikkerhed FS.
- Maskinproducenten definerer i Maskinparameter **speedPosCompType** (Nr. 403129) hastighedsregulerede FS-NC-aksers opførsel, når beskyttelsesdøren er åben. Maskinproducenten kan f.eks. tillade indkobling af emnespindlen og dermed tillade arbejdsemnet at blive ridset, når beskyttelseslågen er åben. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!








# 40







**Anvendelse Settings**

## 40.1 Oversigt

Anvendelse **Settings** indeholder følgende grupper med menupunkter:

Symbol	Gruppe	Menupunkt
	Maskin-indstillinger	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Maskin-indstillinger</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Menupunkt Maskin-indstillinger", Side 2085</li> <li>■ <b>Generel information</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Menupunkt Generel information", Side 2088</li> <li>■ <b>SIK</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Menupunkt SIK", Side 2089</li> <li>■ <b>Maskintider</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Menupunkt Maskintider", Side 2091</li> <li>■ <b>Indkoble tastesystem</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Opsæt tastesystem", Side 2066</li> <li>■ <b>Indstil radiohåndshjul</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Trådløs håndhjul HR 550FS", Side 2060</li> </ul>
	Styresystem	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Date/Time</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Vindue Indstil systemtid", Side 2092</li> <li>■ <b>Language/Keyboards</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Styringens dialogsprøg", Side 2093</li> <li>■ <b>Om HeROS</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Lisense- og Brugsmeddelelser", Side 101</li> <li>■ <b>SELinux</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Sikkerhedssoftware SELinux", Side 2094</li> <li>■ <b>UserAdmin</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Vinduet Brugerstyring", Side 2150</li> <li>■ <b>Current User</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Vindu Aktuel bruger", Side 2150</li> <li>■ <b>Konfigurer Touchscreen</b> Du kan vælge berøringsskærmens følsomhed og vise eller skjule berøringspunkter.</li> </ul>

Symbol	Gruppe	Menupunkt
	Netværk/fjernstyring	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Shares</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Netværksdrev på styringen", Side 2095</li> <li>■ <b>Network</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Ethernet-Interface", Side 2098</li> <li>■ <b>PKI Admin</b> Administrerer certifikater for styringen, f.eks. for <b>OPC UA NC Server</b> <b>Yderligere informationer:</b> "OPC UA NC Server (Optionen #56 - #61)", Side 2104</li> <li>■ <b>OPC UA</b> <b>Yderligere informationer:</b> "OPC UA NC Server (Optionen #56 - #61)", Side 2104</li> <li>■ <b>DNC</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Menupunkt DNC", Side 2110</li> <li>■ <b>Embedded Workspace</b> Status for forbindelse <b>Yderligere informationer:</b> "Embedded Workspace (Option #133)", Side 2070</li> <li>■ <b>Printer</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Printer", Side 2112</li> <li>■ <b>VNC</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Menupunkt VNC", Side 2115</li> <li>■ <b>Remote Desktop Manager</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Vindue Remote Desktop Manager (Option #133)", Side 2119</li> <li>■ <b>Real VNC Viewer</b> Foretag indstillinger for ekstern software, f.eks. adgang til controlleren til vedligeholdelsesarbejde, for netværksspecialister</li> <li>■ <b>Firewall</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Firewall", Side 2125</li> </ul>

Symbol	Gruppe	Menupunkt
	Diagnose/service	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Terminal-Program</b> Indtast og udfør konsolkommandoer</li> <li>■ <b>HeLogging</b> Foretag indstillinger for interne diagnostiske filer</li> <li>■ <b>Portscan</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Portscan", Side 2128</li> <li>■ <b>perf2</b> Tjek processor- og procesudnyttelse</li> <li>■ <b>RemoteService</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Fjernservice", Side 2129</li> <li>■ <b>NC/PLC Restore</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Backup og Restore", Side 2130</li> <li>■ <b>TNCdiag</b> <b>Yderligere informationer:</b> "TNCdiag", Side 2134</li> <li>■ <b>TNCscope</b> software til datalogning</li> <li>■ <b>NC/PLC Backup</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Backup og Restore", Side 2130</li> <li>■ <b>Rengør Touchscreen.</b> Styringen låser berøringskærmen for input i 90 sekunder.</li> <li>■ <b>Update the documentation</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Update the documentation", Side 2132</li> </ul>
	OEM-Indstilling	Indstilling for maskinproducent
	Maskinparameter	Denne gruppe indeholder de redigerbare maskinparametre afhængigt af autorisation, f.eks. <b>MP montør</b> . <b>Yderligere informationer:</b> "Maskinparameter", Side 2134
	Parameter-Filer	Indstilling for maskinproducent
	Konfigurering	<b>Konfigurationen</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Konfigurationen af styringsoverflade", Side 2139
	Funktionel sikkerhed	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Axis status</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Menupunkt Axis status", Side 2077</li> <li>■ <b>Safety parameters</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Anvendelse Funktionel sikkerhed", Side 2076</li> </ul>

## 40.2 Nøgletal

### Anvendelse

Anvendelsen **Settings** indeholder i øvre felt indlæsefelt **KODE-NUMMER:**. Indtastningsfeltet er tilgængeligt for alle grupper.

### Funktionsbeskrivelse

Du kan låse op for følgende funktioner eller områder med nøgletallet:

Password	Funktion
123	Rediger Maskinspecifikke brugerparameter <b>Yderligere informationer:</b> "Maskinparameter", Side 2134
555343	Specielfunktioner til variabel programmering <b>Yderligere informationer:</b> "Variabelprogrammering", Side 1345
0	Nulstil aktive nøgletal



Hvis Caps Lock er aktiv, mens du skriver, viser styringen en meddelelse. Derved kan De undgå fejlindlæsning.

## 40.3 Menupunkt Maskin-indstillinger

### Anvendelse

I Menupunkt **Maskin-indstillinger** af anvendelse **Settings** kan De definere Indstilling for simulation og programafvikling.

### Anvendt tema

- Grafikindstillinger for simuleringen

**Yderligere informationer:** "Vindue Simulationsindstilling", Side 1524

### Funktionsbeskrivelse

#### Område Måleenhed

I område **Måleenhed** kan De vælge måleenheden mm eller tommer.

- Metrisk målesystem: f.eks. X = 15,789 (mm) vises med 3 cifre efter kommaet.
- Tomme system: f.eks. X = 0,6216 (mm) vises med 4 cifre efter kommaet.

Hvis De har aktiv Tomme-visning, viser styringen også tilspændingen i tomme/min. I et tomme-program skal De indlæse tilspændingen med en faktor 10 større.

## Kanaleindstilling

Styringen viser kanalindstilling separat for driftsart **Programmering** og driftsarten **Manuel** og **Programafvik.**

De kan definere følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
<b>Aktiv kinematik</b>	<p>Med funktion <b>Aktiv kinematik</b> kan de ændre maskinens kinematik og simulation. De kan bruge dette til at teste NC-Programmer, der f.eks. er programmeret til andre maskiner</p> <p>Styringen tilbyder en valgmenu med al tilgængelig kinematik. Maskinproducenten definerer hvilken kinematik De kan vælge.</p> <p>Styringen viser den aktive kinematik i funktion <b>Maskine</b> for arbejdsområdet <b>Simulering</b>.</p>
<b>Generere værktøjsbrugsfil</b>	<p>Styringen kan udføre en værktøjsbrugstest med værktøjsbrugsfilen.</p> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Værktøjs-brugs-test", Side 307</p> <p>De vælger, hvornår styringen genererer en værktøjsbrugsfil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>aldrig</b> Styringen genererer ikke en værktøjsbrugsfil.</li> <li>■ <b>en gang</b> Næste gang De simulerer eller kører et NC-Program, opretter styringen en værktøjsbrugsfil én gang.</li> <li>■ <b>Altid</b> Hver gang De simulerer eller kører et NC-Program, opretter styringen en værktøjsbrugsfil hver gang.</li> </ul>

## Kørselsgrænse

Med funktion **Kørselsgrænse** begrænser De den mulige kørselsafstand af en akse. De kan definere kørselsgrænser for hver akse, f.eks. at sikre mod kollision mod et dele-apparat.

Funktion **Kørselsgrænse** består af en tabel med følgende indhold:

Spalte	Betydning
<b>Akse</b>	Styringen viser hver akse af den aktive kinematik på én linje.
<b>Status</b>	Når De har defineret en eller begge grænser, viser styringen indholdet <b>Gyldig</b> eller <b>Ugyldigt</b> .
<b>Nedre grænse</b>	I denne kolonne definerer De den nedre bevægelsesgrænse for aksens. De kan indtaste op til fire decimaler.
<b>Øvre grænse</b>	I denne kolonne definerer De den øvre bevægelsesgrænse for aksens. De kan indtaste op til fire decimaler.

De definerede rejsegrænser er effektive efter en genstart af styringen, indtil De sletter alle værdier fra tabellen.

Følgende rammebetingelser gælder for værdierne af rejsegrænserne:

- Den nedre grænse skal være mindre end den øvre grænse.
- Den nedre og øvre grænse kan ikke begge indeholde værdien 0.

Yderligere betingelser gælder for kørselsgrænser for modulo-akser.

**Yderligere informationer:** "Tips til Software-ende-kontakt ved Modulo-akser.", Side 1297

## Anvisninger

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

De kan også vælge al gemt kinematik som aktiv maskinkinematik. Styringen udfører derefter alle manuelle bevægelser og bearbejdning med den valgte kinematik. Under alle efterfølgende aksebevægelser kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Anvend udelukkende funktion **Aktiv kinematik** for simulation.
  - ▶ Brug kun funktion **Aktiv kinematik** når det er nødvendigt for at vælge den aktive maskinkinematik
- 
- Med valgfri Maskinparameter **enableSelection** (Nr. 205601) definerer maskinproducenten for hver kinematik, om kinematikken indenfor funktion **Aktiv kinematik** kan vælges.
  - De kan åbne værktøjsbrugsfilen i driftsart **Tabeller**.  
**Yderligere informationer:** "Værktøj-Indsatsfil", Side 2011
  - Når styringen har oprettet en værktøjsbrugsfil til et NC-Program, indeholder **T-indsatsfølge** og **Bestykningsliste** Indhold (Option #93).  
**Yderligere informationer:** "T-indsatsfølge (Option #93)", Side 2013  
**Yderligere informationer:** "Bestykningsliste (Option #93)", Side 2014

## 40.4 Menupunkt Generel information

### Anvendelse

I Menupunkt **Generel information** for anvendelse **Settings** viser styringen informationer om styringen og maskinen.

### Funktionsbeskrivelse

#### Område Versionsinformation

Styringen viser følgende informationer:

Underafsnit	Betydning
HEIDENHAIN	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Styringstype</b> Betegnelse for styringen (bliver styret af HEIDENHAIN)</li> <li>■ <b>NC-SW</b> Nummeret for NC-softwaren (bliver styret af HEIDENHAIN)</li> <li>■ <b>NCK</b> Nummeret for NC-softwaren (bliver styret af HEIDENHAIN)</li> </ul>
PLC	<p><b>PLC-SW</b></p> <p>Nummer eller navn på PLC-softwaren (administreret af maskinproducenten)</p>

Maskinproducenten kan tilføje yderligere softwarenumre, f.eks. fra et tilsluttet kamera.

#### Område maskinfabrikanten-information

Styringen viser indholdet af den valgfri Maskinparameter **CfgOemInfo** (Nr. 131700). Styringen viser kun dette område, hvis maskinfabrikanten har defineret denne maskinparameter.

**Yderligere informationer:** "Maskinparameter i forbindelse med OPC UA", Side 2106

#### Område Maskininformation

Styringen viser indholdet af den valgfrie maskinparameter **CfgMachineInfo** (Nr. 131600). Styringen viser kun dette område, hvis maskinoperatøren har defineret denne maskinparameter.

**Yderligere informationer:** "Maskinparameter i forbindelse med OPC UA", Side 2106



## 40.5 Menupunkt SIK

### Anvendelse

Med Menupunkt **SIK** for anvendelse **Settings** kan De se styringsspecifik information, f.eks. serienummeret og de tilgængelige softwaremuligheder.

### Anvendt tema

- Software-Optionen for styringen

**Yderligere informationer:** "Software-Optionen", Side 94

### Funktionsbeskrivelse

#### Område SIK-Information

Styringen viser følgende informationer:

- **Serienummer**
- **Styringstype**
- **Forsyningsklasse**
- **Funktioner**
- **Status**

#### Område OEM-Nøgle

I område **OEM-Nøgle** kan maskinproducenten definere en producentspecifik adgangskode til styringen.

#### Område General Key

I område **General Key** kan maskinproducenten aktivere alle softwaremuligheder én gang i 90 dage, f.eks. til test.

Styringen viser status af General Keys:

Status	Betydning
NONE	Den General Key er endnu ikke blevet brugt til denne softwareversion.
dd.mm.yyyy	Dato, indtil hvilken alle softwaremuligheder er tilgængelige. Når den er udløbet, kan den generelle nøgle ikke bruges igen.
EXPIRED	Den Genetal Key til denne softwareversion er udløbet.

Hvis softwareversionen af controlleren øges, f.eks. gennem en opdatering kan den **General Key** bruges igen.

## Område Software-optioner

I område **Software-optioner** viser styringen alle tilgængelige softwaremuligheder i en tabel.

Spalte	Betydning
#	Nummer for Software-Option
Option	Navn for Software-Option
Udløbsdato	Maskinproducenten kan også aktivere softwaremuligheder i en begrænset periode. I dette tilfælde viser styringen i denne kolonne, indtil hvilken dato softwaremuligheden stadig er tilgængelig.
	Med knappen <b>SAT</b> kan maskinproducenten frigive en Software-Option. Ved frigivelse af Software-Optionen viser styringen teksten <b>Aktiveret</b> .

### 40.5.1 Se Software-Optionen

De frigiver Software-Optionen på styringen som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Start**
- ▶ Vælg anvendelse **Settings**
- ▶ Vælg **Maskin-indstillinger**
- ▶ Vælg **SIK**
- ▶ Naviger til område **Software-optioner**
- > Ved frigivelse af Software-Optionen viser styringen ved enden af en linje teksten **Aktiveret**.

## Definition

Forkortelse	Definition
<b>SIK</b> (System Identification Key)	<b>SIK</b> er betegnelsen for indstikskortet til styrings-hardwaren. Hver styring kan tydeligt identificeres med serienummeret på <b>SIK</b> .

## 40.6 Menupunkt Maskintider

### Anvendelse

I område **Maskintider** for anvendelse **Settings** viser styringen kørselstiden siden idriftsættelsen.

### Anvendt tema

- Dato og tiden for styringen

**Yderligere informationer:** "Vindue Indstil systemtid", Side 2092

### Funktionsbeskrivelse

Styringen viser følgende maskintider:

Maskintid	Betydning
Styring ind	Løbetid for styringen siden idriftsættelsen
Maskine ind	Løbetid for maskinen siden idriftsættelsen
Programafvik.	Kørselstid i programafvikling siden idriftsættelsen



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Maskinproducenten kan definere op til 20 ekstra kørselstider.

## 40.7 Vindue Indstil systemtid

### Anvendelse

I vindue **Indstil systemtid** kan De indstille tidszone, dato og klokkeslæt manuelt eller ved at bruge en NTP-serversynkronisering.

### Anvendt tema

- Maskinens kørselstid

**Yderligere informationer:** "Menupunkt Maskintider", Side 2091

### Funktionsbeskrivelse

De åbner vinduet **Indstil systemtid** med Menupunkt **Date/Time**. Menupunktet befinder sig i Gruppe **Styresystem** for anvendelse **Settings**.

Vinduet **Indstil systemtid** indeholder følgende områder:

Område	Funktion
<b>Indstille tiden manuelt</b>	Hvis du aktiverer denne checkboks, kan De definere følgende data: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ År</li> <li>■ Måned</li> <li>■ dag</li> <li>■ Klokken</li> </ul>
<b>Synkroniser tiden med NTP server</b>	Hvis De aktiverer checkboksen, synkroniserer styringen automatisk systemtiden med den definerede NTP-server. De kan tilføje en server ved hjælp af et værtsnavn eller en URL.
<b>Tidszone</b>	De kan vælge Deres tidszone fra en liste.

## 40.8 Styrings dialogsprog

### Anvendelse

Inden for styringen kan De ændre både dialogsproget for HEROS-operativsystemet med **helocale**-vinduet og NC-Dialogsproget for styregrænsefladen i maskinparametrene.

HEROS-dialogsproget ændres kun efter genstart af styringen.

### Anvendt tema

- Styrings maskinparameter

**Yderligere informationer:** "Maskinparameter", Side 2134

### Funktionsbeskrivelse

De kan ikke definere to forskellige dialogsprog for styringen og operativsystemet.

De åbner vinduet **helocale** med Menupunkt **Language/Keyboards**. Menupunkt befinder sig i Gruppe **Styresystem** for anvendelse **Settings**.

Vinduet **helocale** indeholder følgende områder:

Område	Funktion
<b>Sprog</b>	Vælg HEROS-dialogsproget ved hjælp af en valgmenu Kun hvis maskinparameteren <b>applyCfgLanguage</b> (Nr. 101305) er defineret med <b>FALSE</b> .
<b>Tastatur</b>	Vælg tastatur sprog-layout for HEROS-funktioner

### 40.8.1 Ændre sprog

Som standard accepterer styringen også NC-dialogsproget for HEROS-dialogsproget.

De ændre NC-dialogsproget som følger:

- ▶ Vælg anvendelse **Settings**
- ▶ Indlæs nøgletal 123
- ▶ Vælg **OK**
- ▶ Vælg **Maskinparameter**
- ▶ Dobbelt tryk eller klik **MP montør**
- > Styringen åbner anvendelsen **MP montør**.
- ▶ Naviger til Maskinparameter **nCLanguage** (Nr. 101301)
- ▶ Vælg sprog



- ▶ **Gemme** vælges
- > Styringen åbner vinduet **Konfigurationsdata ændret. Alle ændringer**.



- ▶ **Gemme** vælges
- > Styringen åbner meddelelsesmenuen og viser et spørgsmål om fejltipe.



- ▶ Vælg **LUK STYRINGEN**
- > Styringen starter igen.
- > Når styringen er genstartet, er NC-Dialogsprog og HEROS-Dialogsprog ændret.

## Anvisning

Med Maskinparameter **applyCfgLanguage** (Nr. 101305) definerer De, om styringen skal overtage indstillingen af NC-Dialogsprog for HEROS-Dialogsprog:

- **TRUE** (Standard): Styringen overtager NC-Dialogsproget. De kan ændre sproget i maskinparameter.  
**Yderligere informationer:** "Ændre sprog", Side 2093
- **FALSE**: Styringen overtager HEROS-Dialogsproget. De kan kun ændre sproget i vinduet **helocale**.

## 40.9 Sikkerhedssoftware SELinux

### Anvendelse

**SELinux** er en udvidelse til Linux-baserede operativsystemer med hensyn til Mandatory Access Control (MAC). Sikkerhedssoftwaren beskytter systemet mod udførelse af uautoriserede processer eller funktioner og dermed virus og anden skadelig software.

Maskinproducenten definerer indstillingerne for **SELinux** i vinduet **Security Policy Configuration**.

### Anvendt tema

- Sikkerhedsindstilling med Firewall  
**Yderligere informationer:** "Firewall", Side 2125

### Funktionsbeskrivelse

De åbner vinduet **Security Policy Configuration** med Menupunkt **SELinux**. Menupunktet befinder sig i Gruppe **Styresystem** for anvendelse **Settings**.

Adgangskontrol for **SELinux** er som standard styret som følger:

- Styringen kører kun programmer, der er installeret med NC-Software fra HEIDENHAIN.
- Kun eksplicit udvalgte programmer må ændre sikkerhedsrelevante filer, f.eks. **SELinux**-systemfiler eller HEROS-startfiler.
- Filer nyoprettet af andre programmer må ikke køres.
- USB-databærere kan fravælges.
- Kun to handlinger er tilladt for at køre nye filer:
  - Softwareopdatering: En softwareopdatering fra HEIDENHAIN kan erstatte eller ændre systemfiler.
  - SELinux-konfiguration: Konfigurationen af **SELinux** med vinduet **Security Policy Configuration** er normalt beskyttet af en adgangskode fra maskinproducenten, se maskinens manual.

## Anvisning

HEIDENHAIN anbefaler at aktivere **SELinux** som yderligere beskyttelse mod et angreb uden for netværket.

## Definition

Forkortelse	Definition
<b>MAC</b> (mandatory access control)	MAC betyder, at styringen kun udfører handlinger, der er eksplicit tilladt. <b>SELinux</b> tjener som en ekstra beskyttelse til de normale adgangsbegrænsninger under Linux. Visse processer og handlinger kan kun udføres, hvis standardfunktionerne og adgangskontrol i <b>SELinux</b> tillader det.

## 40.10 Netværksdrev på styringen

### Anvendelse

De kan tilslutte netværksdrev til styringen med vinduet **Mount indretning**. Hvis styringen er tilsluttet et netværksdrev, viser styringen yderligere drev i navigationskolonnen i filhåndteringen.

### Anvendt tema

- Filstyring  
**Yderligere informationer:** "Filstyring", Side 1130
- Netværksindstillinger  
**Yderligere informationer:** "Ethernet-Interface", Side 2098

### Forudsætninger

- Eksisterende netværksdrev
- Styringen og computer i samme netværk
- Sti og adgangsdata for det drev, der skal tilsluttes, er kendt

### Funktionsbeskrivelse

De åbner vinduet **Mount indretning** med Menupunkt **Shares**. Menupunktet befinder sig i gruppen **Netværk/fjernstyring** anvendelse **Settings**.

de kan også åbne vinduet med knappen **Forbind netværksdrev** for driftsart **Filer**.

**Yderligere informationer:** "Filstyring", Side 1130

De kan definere vilkårligt mange netværksdrev, dog kun tilslutte maksimalt 7 samtidigt.

## Område Netværks drev

I område **Netværks drev** viser styringen en liste over alle definerede netværksdrev og hvert drevs status.

Styringen viser følgende knapper:

Taste	Betydning
<b>Forbinde</b>	Forbind netværksdrev Styringen markerer ved en aktiv forbindelse Checkbox i kolonne <b>Mount</b> .
<b>Adskille</b>	Afbryd netværksdrev
<b>Auto</b>	Tilslut netværksdrevet automatisk, når du starter styringen Styringen markerer ved en automatisk forbindelse Checkbox i kolonne <b>Auto</b> .
<b>Tilføj</b>	Definer nye forbindelse <b>Yderligere informationer:</b> "Vindue Mount-Assistent", Side 2097
<b>Fjern</b>	Slette bestående forbindelse
<b>Kopiere</b>	Kopier forbindelse <b>Yderligere informationer:</b> "Vindue Mount-Assistent", Side 2097
<b>Bearbejde</b>	Rediger indstilling for forbindelse <b>Yderligere informationer:</b> "Vindue Mount-Assistent", Side 2097
<b>Privat netværk</b>	Brugerspecifikke forbindelser ved aktiv brugerstyring Styringen markerer ved en brugerspecificeret forbindelse Checkbox i kolonne <b>Privat</b> .

## Område Status log

I område **Status log** viser styringen Statusinformationer og fejlmeddelelser til forbindelsen.

Med knappen **Leeren** sletter De indholdet af området **Status log**.



## Vindue Mount-Assistent

I vinduet **Mount-Assistent** definerer De indstillingen for forbindelsen med et netværksdrev.

De åbner vinduet **Mount-Assistent** med knappen **Tilføj**, **Kopier** og **Bearbejd**. Vinduet **Mount-Assistent** indeholder følgende faner og indstillinger:

Fane	Indstilling
<b>Drev-navn</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Drev navn:</b> Navnet på netværksdrevet i styringens filhåndtering Styringen tillader kun store bogstaver med et efterfølgende <b>:</b>.</li> <li>■ <b>Privat netværk</b> Ved aktiv brugerstyring er forbindelsen kun synlig for skaberen</li> </ul>
<b>Frigivelses-type</b>	Protokol til overførsel <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Windows frigivelse (CIFS/SMB) eller Samba-Server</b></li> <li>■ <b>UNIX frigivelse (NFS)</b></li> </ul>
<b>Server og frigivelse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Servernavn:</b> Navn på Server eller IP-Adresse</li> <li>■ <b>Frigivenavn:</b> Mappe tilgået af styringen</li> </ul>
<b>Automount</b>	<b>Automatisk forbindelse (Ikke mulig med Option „Bed om Password?“)</b> Styringen forbinder automatisk til netværksdrevet ved opstart.
<b>Bruger og Password</b> (kun ved Windows-Frigivelse)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Single Sign On</b> Ved aktiv brugerstyring forbinder styringen et krypteret netværksdrev automatisk ved Log-in af bruger.</li> <li>■ <b>Windows brugernavn</b></li> <li>■ <b>Bede om password? (Ikke mulig med Option "automatisk tilslutning")</b> Vælg, om der skal indgives et Password ved tilslutning.</li> <li>■ <b>Password</b></li> <li>■ <b>Password-verificering</b></li> </ul>
<b>Mount optioner</b>	<b>Parameter for Mount-Option "-o":</b> Hjælpeparameter for forbindelsen <b>Yderligere informationer:</b> "Eksempel for Mount optioner", Side 2098
<b>Kontrol</b>	Styringen viser en sammenfatning af definerede indstilling. De kan kontrollere indstilling og gemme med <b>Brug</b> .

**Eksempel for Mount optioner**

Optionen angiver De ude mellemrum, adskilles kun med komma.

**Optionen for SMB**

Eksempel	Betydning
domæne=xxx	Navn på Domæne HEIDENHAIN anbefaler ikke at skrive domænet i brugernavnet, men som en option.
vers=2.1	Protokolversion

**Optionen for NFS**

Eksempel	Betydning
rsize=8192	Pakkestørrelse for datamodtagelse i Byte. Indlæs: <b>512...8192</b>
wsize=4096	Pakkestørrelse for dataforsendelse i Byte. Indlæs: <b>512...8192</b>
soft,timeo=3	Betingede Mount Tiden i tiendedele-sekunder, efter hvilken styringen gentager efter forbindelsesforsøg
sec=ntlm	Godkendelsesmetode ntlm Anvend denne Option, hvis styringen viser fejlmeddelelsen <b>Tilladelse nægtet</b> ved tilslutning.
nfsvers=2	Protokolversion

**Anvisninger**

- .ad konfigurationen af Deres styring udføres af netværk-specialister
- For at undgå sikkerhedshuller foretrækkes det at bruge de aktuelle versioner af **SMB** og **NFS**.

**40.11 Ethernet-Interface****Anvendelse**

For at muliggøre forbindelser til et netværk er styringen udstyret med et Ethernet-interface som standard.

**Anvendt tema**

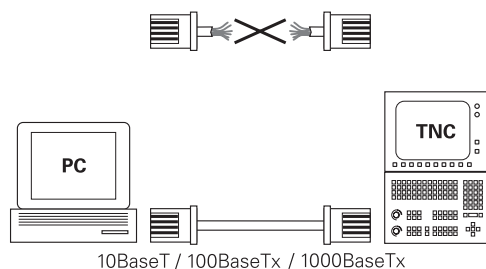
- Firewall-Indstilling  
**Yderligere informationer:** "Firewall", Side 2125
- Netværksdrev på styringen  
**Yderligere informationer:** "Netværksdrev på styringen", Side 2095
- Externt adgang  
**Yderligere informationer:** "Menupunkt DNC", Side 2110

## Funktionsbeskrivelse

Styringen overfører data over Ethernet-kortet med følgende protokol:

- **CIFS** (common internet file system) eller **SMB** (server message block)  
Styringen understøtter ved disse protokoller versionerne 2.2.1 og 3.
- **NFS** (network file system)  
Styringen understøtter ved disse protokoller versionerne 2. og 3.

## Tilslutningsmuligheder



Du kan tilslutte styringens Ethernet-interface til netværk via RJ45-forbindelsen X26 eller slutte den direkte til en PC. Tilslutningen er galvanisk adskilt fra styringselektronikken.

Anvender De et parsnoet kabel, for at tilslutte styringen til Deres netværk.



Den maksimale kabellængde mellem styringen og et knudepunkt er afhængig af kablets godhedsklasse, af kappen og af typen af netværket.

## Symbol for Ethernet-forbindelse

### Symbol



### Betydning

Ethernet-Forbindelse

Styringen viser symbolet nederst til højre i Task-liste.

**Yderligere informationer:** "Task-Liste", Side 2170

Når De klikker på symbolet, viser styringen et pop-up vindue. Pop op-vinduet indeholder følgende informationer og funktioner:

- Forbundne netværk  
De kan afbryde netværket. Hvis De vælger netværksnavnet, kan De oprette forbindelsen påny.
- Tilgængelige netværk
- VPN-forbindelse  
Aktuel uden funktion

## Anvisninger

- Beskyt Deres data og styring, ved at betjene dine maskiner på et sikkert netværk.
- For at undgå sikkerhedshuller foretrækkes det at bruge de aktuelle versioner af **SMB** og **NFS**.

### 40.11.1 Vindue Netværksindstillinger

#### Anvendelse

Med vinduet **Netværksindstillinger** definerer De indstillingerne for Ethernet-Interface for styringen.



.ad konfigureringen af Deres styring udføres af netværk-specialister

#### Anvendt tema

- Netværkskonfiguration

**Yderligere informationer:** "Netværkskonfiguration med Advanced Network Configuration", Side 2177

- Firewall-Indstilling

**Yderligere informationer:** "Firewall", Side 2125

- Netværksdrev på styringen

**Yderligere informationer:** "Netværksdrev på styringen", Side 2095

#### Funktionsbeskrivelse

De navigerer til denne funktion som følger:

**Settings ► Netværk/fjernstyring ► Network**

Navn	tilslutning	Forbindelsesstatus	Konfigurationsnavn	Adresse
eth0	X26	CONNECTED	DHCP-LAN_eth0	10.3.56.40
eth1	X116	CONNECTED	DHCP-VBoxHostOnly_eth1	192.168.227.129

Vindue **Netværksindstillinger**

## Fane Status

Fane **Status** indeholder følgende Informationer indstilling:

Område	Information eller indstilling
<b>Computernavn</b>	Styringen viser navn, med hvilken styringen skal vises i firma-netværket. De kan ændre navnet.
<b>Default gateway</b>	Styringen viser Deafault gateway og anvendte Ethernet-Interface.
<b>Brug proxy</b>	De kan definerer <b>Adresse</b> og <b>Port</b> af en Proxy-Server i netværk.
<b>Interface</b>	<p>Styringen viser en liste over tilgængelige Ethernet-Interface. Hvis der ikke er nogen netværksforbindelser, er Tabellen tom. Styringen viser i Tabel følgende informationer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Navn</b>, f.eks. <b>eth0</b></li> <li>■ <b>tilslutning</b>, f.eks. <b>X26</b></li> <li>■ <b>Forbindelsesstatus</b>, f.eks. <b>CONNECTED</b></li> <li>■ <b>Konfigurationsnavn</b>, f.eks. <b>DHCP</b></li> <li>■ <b>Adresse</b>, f.eks. <b>10.7.113.10</b></li> </ul> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Fane Interface", Side 2101</p>
<b>DHCP-Client</b>	<p>Styringen viser en oversigt af udstyr, som har modtaget en dynamisk IP-adresse i maskinnetværket. Hvis der ikke er forbindelser til andre netværkskomponenter i maskinnetværket, er indholdet af tabellen tom. Styringen viser i Tabel følgende informationer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Name</b> Hostnavn og forbindelsesstatus af udstyr Styringen viser følgende forbindelsesstatus: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grøn: Tilsluttet</li> <li>■ Rød: Ingen forbindelse</li> </ul> </li> <li>■ <b>IP-Adresse</b> Dynamisk tildelt IP-Adresser til udstyr</li> <li>■ <b>MAC-Adresse</b> Fysisk adresse fa udstyr</li> <li>■ <b>Type</b> Type af forbindelse Styringen viser følgende forbindelsestyper: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TFTP</b></li> <li>■ <b>DHCP</b></li> </ul> </li> <li>■ <b>Gyldig til</b> Tidspunkt, som IP-Adressen er gyldig til uden fornyelse Maskinproducenten kan foretage indstillinger for disse enheder. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!</li> </ul>

## Fane Interface

Styringen viser i fane **Interface** de tilgængelige Ethernet-Interface.

Fane **Interface** indeholder følgende Informationer og indstillinger:

Spalte	Information eller indstilling
Navn	Styringen viser navnet for Ethernet-Interface. De kan aktivere eller deaktivere forbindelsen med en knap.
tilslutning	Styringen viser nummer på netværkstilslutningen.
Forbindelsesstatus	Styringen viser forbindelsesstatus og Ethernet-Interface. Følgende forbindelsesstatus er mulig: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>CONNECTED</b> Forbundet</li> <li>■ <b>DISCONNECTED</b> Forbindelse afbrudt</li> <li>■ <b>CONFIGURING</b> IP-adressen hentes fra serveren</li> <li>■ <b>NOCARRIER</b> Ingen kabel tilgængelig</li> </ul>
Konfigurationsnavn	De kan udføre følgende funktioner: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vælg profil for Ethernet-Interface To profiler er tilgængelige i leveringstilstand: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DHCP-LAN</b>: Indstillinger for standardinterface, for et standard-firmanetværk</li> <li>■ <b>MachineNet</b>: Indstillinger for det andet, valgfri Ethernet-interface, for konfigurering af maskin-netværket</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Yderligere informationer:</b> "Netværkskonfiguration med Advanced Network Configuration", Side 2177</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Oprette forbindelse igen Ethernet-Interface med <b>Reconnect</b></li> <li>■ Bearbejd valgte Profil <b>Yderligere informationer:</b> "Netværkskonfiguration med Advanced Network Configuration", Side 2177</li> </ul>

Styringen tilbyder yderlig følgende funktioner:

- **Fastlæg Standardværdi**

Styringen åbner et pop-up vindue De kan importere og aktivere eksisterende profiler eller Deres eksporterede profiler.

**Yderligere informationer:** "Eksporter og importer netværksprofil", Side 2104

- **Konfigurationsnavn**

De kan tilføje profiler for netværksforbindelse, bearbejde eller fjerne.



Hvis De har ændret en profil for en aktiv forbindelse, aktualiserer styringen ikke den anvendt profil. Forbind igen den relevante Interface med **Reconnect**.

Styringen understøtter udelukkende forbindelsestypen **Ethernet**.

**Yderligere informationer:** "Netværkskonfiguration med Advanced Network Configuration", Side 2177

### Fane DHCP-Server

Maskinproducenten kan vha. fane **DHCP-Server** konfigurere en DHCP-Server i maskinnetværk. Hva. denne Server kan styringen oprette forbindelser til andre netværkskomponenter af maskinnetværket, f.eks. til industricomputer.

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

### Fane Ping/Routing

De kan i fane **Ping/Routing** kontrollere netværksforbindelsen.

Fane **Ping/Routing** indeholder følgende informationer og indstillinger:

Område	Information eller indstilling
<b>Ping</b>	<p><b>Adresse: Port og Adresse:</b></p> <p>De kan indgive computerens IP-Adresse og Port-nummer, for at kontrollere netværksforbindelsen.</p> <p>Indlæsning: Fire numeriske værdier adskilt af prikker, muligvis et portnummer adskilt af et kolon, f.eks. <b>10.7.113.10:22</b></p> <p>Alternativt kan De også indlæse computernavnet, til hvilken De vil kontrollere forbindelsen</p> <p>Kontroller Start og Stop</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Knappen <b>Start</b>: Start kontrol</li> </ul> <p>Styringen viser statusinformation i Ping-Felt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Knappen <b>Stop</b>: Afslut kontrol</li> </ul>
<b>Routing</b>	<p>Styringen viser statusinformationer om driftssystemet for den aktuelle Routing for netværksadministration.</p>

### Fane SMB frigivelse

Fane **SMB frigivelse** er kun indeholdt i forbindelse med en VBox-Programmerplads.

Hvis Checkboks er aktivt, frigiver styringen områder eller partitioner, der er beskyttet af et nøglenummer til Explorer på den anvendte Windows-pc, f.eks. **PLC**. Du kan kun aktivere eller deaktivere Checkboks ved at bruge maskinproducentens kodenummer.

De vælger i **TNC VBox Control Panel** i fane **NC-Share** et drevbogstav for at angive den valgte partition, og tilslut derefter drevet med **Connect**. Host viser programmeringsstationens partitioner.



**Yderlig Information:** Programmerplads for fræsestyringer

De downloader dokumentationen sammen med programmeringsstationens software.

## Eksporter og importer netværksprofil

De eksporterer en netværksprofil som følger:

- ▶ Åben vinduet **Netværksindstillinger**
- ▶ Vælg **Konfiguration exportieren**
- > Styringen åbner et vinduet
- ▶ Vælg ønskede netværksprofil
- ▶ **OK** vælges
- > Styringen gemmer netværksprofilen i mappen **TNC:/etc/sysconfig/net**.



De kan ikke eksporterer **DHCP**- og **eth1**-Profiler.

De importerer en eksporteret netværksprofil som følger:

- ▶ Åben vinduet **Netværksindstillinger**
- ▶ Vælg fane **Interface**
- ▶ Vælg **Fastlæg Standardværdi**
- > Styringen åbner et vinduet
- ▶ Vælg **Bruger**
- ▶ Vælg ønskede netværksprofil
- ▶ **OK** vælges
- > Styringen åbner et vindue med sikkerhedsspøtgsmaal.
- ▶ **OK** vælges
- > Styringen importerer og aktiverer den valgte netværksprofil.
- ▶ Genstart evt. styringen

### Anvisninger

- Genstart helst styringen efter ændringer i netværksindstillingerne.
- HEROS-operativsystemet styrer vinduet **Netværksindstillinger**. For at ændre HEROS-dialogsproget skal De genstarte styringen.

**Yderligere informationer:** "Styringens dialogprog", Side 2093

## 40.12 OPC UA NC Server (Optionen #56 - #61)

### 40.12.1 Grundlaget

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) beskriver en samling af specifikationer. Disse specifikationer standardiserer Maskin-til-maskin-kommunikation (M2M) i miljøet industriautomation. OPC UA muliggør det tværgående operativsystem dataudveksling mellem produkter fra forskellige producenter, som f.eks. en HEIDENHAIN-styring og tredjepartssoftware. Dermed har OPC UA i de sidste år udviklet dataudvekslingsstandarder for sikker, pålidelige, producent- og platform-uafhængig industriel kommunikation.

Federal Office for Information Security (BSI) offentliggjorde en sikkerhedsanalyse i 2016 for **OPC UA**. Den gennemførte specifikationsanalyse viste, at **OPC UA** i modsætning til de fleste andre Industriprotokoller tilbyder et højt sikkerhedsniveau. HEIDENHAIN følger BSI's anbefalinger og tilbyder udelukkende SignAndEncrypt opdaterede it-sikkerhedsprofiler. Til dette fremviser OPC UA-baserede Industri-anvendelse og **HEIDENHAIN OPC UA NC Server** hinanden med certifikater. Derudover er de transmitterede data krypteret. Hermed er kald eller manipulering af nyheder mellem kommunikationspartner aktivt forhindret.



## Anvendelse

Med **OPC UA NC Server** kan såvel Standard- som også Individuel-Software anvendes. Sammenlignet med andre etablerede Interface er udviklingsindsatsen takket være den ensartede kommunikationsteknologi OPC UA-forbindelse betydeligt lavere.

**OPC UA NC Server** muliggør tilgang til de i Server-adresserum eksponerede data og funktioner af HEIDENHAIN NC-Informationsmodel.



Bemærk Interfacedokumentationen for **OPC UA NC Server** samt dokumentationen af klientansøgningen!

## Anvendt tema

- Interfacedokumentation **Information Model** med specifikation af **OPC UA NC Server** engelsksproget  
ID: 1309365-xx oder **OPC UA NC Server Interfacedokumentation**
- Tilslut hurtigt og nemt OPC UA-klient-anvendelse med styringen  
**Yderligere informationer:** "Funktion OPC UA forbindelsesassistent (Optionen #56 - #61)", Side 2108

## Forudsætninger

- Software-Optionen #56 - #61 OPC UA NC Server  
Til OPC UA-baseret kommunikation tilbyder HEIDENHAIN-Styringen **OPC UA NC Server**. Før tilslutning af OPC UA-Client-anvendelse du har brug for en af de seks tilgængelige Software-Optioner (#56 - #61).
- Firewall konfigureret  
**Yderligere informationer:** "Firewall", Side 2125
- OPC UA-Client understøtter **Security Policy** og autentificeringsmetoden for **OPC UA NC Server**:
  - **Security Mode: SignAndEncrypt**
  - **Algorithm: Basic256Sha256**
  - **User Authentication: X509 Certificates**

## Funktionsbeskrivelse

Med **OPC UA NC Server** kan såvel Standard- som også Individuel-Software anvendes. Sammenlignet med andre etablerede Interface er udviklingsindsatsen takket være den ensartede kommunikationsteknologi OPC UA-forbindelse betydeligt lavere.

Styringen understøtter følgende OPC UA-Funktioner:

- Variabel Læse eller skrive
- Abonner på værdiændringer
- Udføre metoder
- Abonner på events
- Læs og skriv værktøjsdata (kun med den relevante rettighed)
- Filsystemadgang til drev **TNC**:
- Filsystemadgang til drev **PLC**: (kun med den tilsvarende rettighed)

## Maskinparameter i forbindelse med OPC UA

**OPC UA NC Server** tilbyder OPC UA-Client-anvendelse muligheden at forespørge almindelige maskininformationer, f.eks. byggeår eller maskinens placering.

For digital identifikation af Deres maskine, står følgende muligheder til rådighed:

- For brugeren **CfgMachineInfo** (Nr. 131700)  
**Yderligere informationer:** "Område Maskininformation", Side 2088
- For maskinproducenten **CfgOemInfo** (Nr. 131600)  
**Yderligere informationer:** "Område maskinfabrikanten-information", Side 2088

## Adgang til bibliotek

**OPC UA NC Server** muliggør læse og skrive adgang til drev **TNC:** og **PLC:**

Følgende interaktion er mulig:

- Opret eller slet mapper
- Læse, ændre, kopierer, flytte, oprette og slette filer

Mens NC-Software kører, er de filer, der henvises til i følgende maskinparametre, låst for skriveadgang:

- Fra Maskinproducent i Maskinparameter **CfgTablePath** (Nr. 102500) reference tabeller
- Fra Maskinproducent i Maskinparameter **dataFiles** (Nr. 106303, afdeling **CfgConfigData** Nr. 106300) reference filer

Vha. **OPC UA NC Server** er adgang til styringen, når NC-Software er slukket.

Så længe styresystemet er aktiv, kan De f.eks. automatisk de oprettede Service-filer altid overføres.

## ANVISNING

### Advarsel, mulig materiel skade!

Styringen sikkerhedskopierer ikke automatisk filerne, før de ændres eller slettes. Manglende filer er uigenkaldelig tabt. Fjern eller ændre systemrelevante filer, f.eks. værktøjstabel, kan styringsfunktionen influere negativt!

- ▶ Ændre kun systemrelevante filer ved autoriseret fagfolk

## Nødvendige certifikater

**OPC UA NC Server** kræver tre forskellige typer af certifikater. To certifikater, de såkaldte Application Instance Certificates, kræver Server og Client opbygning af en sikker forbindelse. Brugercertifikatet kræves for godkendelse og for at åbne en session med visse brugerrettigheder.

Systemet genererer hertil automatisk for Server en tottrins certifikatkæde **Chain of Trust**. Denne certifikatkæde består af et såkaldt selvsigneret Root-certifikat (inkl. en **Revocation List**) og en dermed udstedt certifikat for Server.

Klientcertifikatet skal inkluderes i **Troværdig** Funktion **PKI Admin**

Alle andre certifikater skal inkluderes i fane **Udstiller** i funktionen **PKI Admin** for at kontrollere hele certifikatkæden.

### Bruger-Certifikat

Brugercertifikatet administrerer kontrollen inden for HEROS-funktionerne **Current User** eller **UserAdmin**. En session åbnes, bliver med rettigheden for den tilhørende bruger aktiv.

Du tildeler et brugercertifikat til en bruger som følger:

- ▶ Åben HEROS-Funktion Current User
- ▶ **SSH-nøgle og Certifikat** vælges
- ▶ Tryk Softkey **Certifikat Importer**
- > Styringen åbner et pop-up vindue
- ▶ Vælg certifikat
- ▶ **Open** vælges
- > Styringen importerer certifikatet.
- ▶ Tryk Softkey **For OPC UA bruger**

### Selvoprettede certifikater

De kan også selv optette og improterer alle krævede certifikater.

Selvoprettede certifikater skal opfylde følgende egenskaber og obligatoriske oplysninger:

- Generelt
  - Filtype \*.der
  - Signatur med Hash SHA256
  - Gyldig løbetid, anbefalet maks 5 år.
- Client-Certifikater
  - Host-Name på Clients
  - Application-URI på Clients
- Server-Certifikat
  - Host-Name for Styring
  - Application URI for serveren baseret på følgende skabelon:  
urn:<hostname>/HEIDENHAIN/OpcUa/NC/Server
  - Løbetid for maks 20 år

### Anvisning

OPC UA er producent- og platform-uafhængig og tilbyder Kommunikationsstandard. En OPC UA-Client-SDK er derfor ikke en del af **OPC UA NC Server**.

## 40.12.2 Menupunkt OPC UA (Optionen #56 - #61)

### Anvendelse

I menupunktet **OPC UA** i anvendelsen **Settings** kan De opsætte forbindelserne til styringen og kontrollere status for **OPC UA NC Server**.

## Funktionsbeskrivelse

De vælger menupunkt **OPC UA** i Gruppe **Netværk/fjernstyring**.

Området **OPC UA NC Server** indeholder følgende Funktioner:

Funktion	Betydning
<b>Status</b>	Viser med et symbol, om <b>OPC UA NC Server</b> er aktiv: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grøn symbol: <b>OPC UA NC Server</b> er aktiv</li> <li>■ Gråt symbol: <b>OPC UA NC Server</b> er ikke aktiv eller Software-Option er ikke frigivet</li> </ul>
<b>OPC UA forbindelsesassistent</b>	Åben vinduet <b>OPC UA NC Server - Forbindelsesassistent</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Funktion OPC UA forbindelsesassistent (Optionen #56 - #61)", Side 2108
<b>OPC UA Licensindstilling</b>	Åben vinduet <b>Licensindstilling OPC UA NC Server</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Funktion OPC UA Licensindstilling (Optionen #56 - #61)", Side 2109
<b>Hovedcomputerdrift</b>	Aktiver eller deaktiver værtsdrift med en knap <b>Yderligere informationer:</b> "Område DNC", Side 2110

### 40.12.3 Funktion OPC UA forbindelsesassistent (Optionen #56 - #61)

#### Anvendelse

For hurtig og enkel oprettelse af en OPC UA-Client-anvendelse står vinduet **OPC UA NC Server - Forbindelsesassistent** til rådighed. Denne assistent fører Dem gennem de nødvendige trin, for at forbindel en OPC UA-Client-anvendelse med styringen.

#### Anvendt tema

- OPC UA-Client-anvendelse af en Software-Option #56 bis #61 tilordnet med vinduet **Licensindstilling OPC UA NC Server**
- Certifikatstyringen med Menupunkt **PKI Admin**

#### Funktionsbeskrivelse

De åbner vinduet **OPC UA NC Server - Forbindelsesassistent** med funktion **OPC UA forbindelsesassistent** i Menupunkt **OPC UA**.

**Yderligere informationer:** "Menupunkt OPC UA (Optionen #56 - #61)", Side 2107

Assistenten indeholder følgende handlingstrin:

- Eksporter **OPC UA NC Server**-Certifikat
- Importer certifikat OPC UA-Client-anvendelse
- Tildel hver tilgængelige Software-Optionen **OPC UA NC Server** en OPC UA-Client-Anvendelse.
- Importer Bruger-Certifikat
- Tildel en Bruger-Certifikat til en bruger
- Konfigurer Firewall

Når mindst én Option #56 - #61 er aktiv, genererer styringen ved først start Server-Certifikat som en del af en selvgenereret certifikatkæde. Klient-applikationen eller applikations-leverandøren opretter Client-Certifikat. Bruger-Certifikat er forbundet med brugerkonto. Henvend Dem til Deres IT-Afdeling.

### Anvisning

**OPC UA NC Server - Forbindelsesassistent** understøtter dem også, når du opretter test- eller prøvecertifikater til brugeren og OPC UA-Client-Anvendelse Anvender. De på styringen opretter Bruger- og Client-Anvendelsescertifikat udelukkende til udviklingsformål på programmerplads.

## 40.12.4 Funktion OPC UA Licensindstilling (Optionen #56 - #61)

### Anvendelse

Med **Licensindstilling OPC UA NC Server**-vinduet tildeler du en OPC UA-klientapplikation til en softwaremulighed #56 til #61.

### Anvendt tema

- Opsæt OPC UA-Client-Anvendelse med funktion **OPC UA forbindelsesassistent**  
**Yderligere informationer:** "Funktion OPC UA forbindelsesassistent (Optionen #56 - #61)", Side 2108

### Funktionsbeskrivelse

Hvis De med funktion **OPC UA forbindelsesassistent** eller i Menupunkt **PKI Admin** har importeret et certifikat OPC UA-Client-Applikation, kan de vælge certifikatet fra et valgvindue.

Hvis de har aktiveret Checkboks **Aktiv** for et certifikat, anvender styringen en Software-Option for OPC UA-Client-Applikation.

## 40.13 Menupunkt DNC

### Anvendelse





Med Menupunkt **DNC** kan De aktivere eller blokere adgang til styringen, f.eks. forbindelse via et netværk.

#### Anvendt tema

- Forbind netværksdrev  
**Yderligere informationer:** "Netværksdrev på styringen", Side 2095
- Konfigurer netværk  
**Yderligere informationer:** "Ethernet-Interface", Side 2098
- TNCremo  
**Yderligere informationer:** "PC-Software til dataoverførsel", Side 2173
- Remote Desktop Manager (Option #133)  
**Yderligere informationer:** "Vindue Remote Desktop Manager (Option #133)", Side 2119

### Funktionsbeskrivelse

Arbejdsområdet **DNC** indeholder følgende symboler:

Symbol	Betydning
	Externer Zugriff auf die styringen aktiv
	Tilføj computerspecifik forbindelse
	Rediger computerspecifik forbindelse
	Slet computerspecifik forbindelse

### Område DNC

I område **DNC** kan De aktivere følgende funktioner med knapper:

Kontakt	Betydning
<b>DNC-Indgreb tilladt</b>	Tillad eller bloker al adgang til styringen via et netværk eller en serial forbindelse
<b>TNCopt-fuld adgang tilladt</b>	Tillad eller bloker adgang til diagnosticerings- eller idriftsættelsessoftware afhængigt af maskinen
<b>Hovedcomputerdrift</b>	Overfør kommandoen til en ekstern mastercomputer, f.eks. at overføre data til styringen eller at afslutte driften af værtscomputeren Hvis værtscomputertilstanden er aktiv, viser styringen meddelelsen i informationslinjen <b>Værtscomputerdrift er aktiv</b> . De kan ikke anvende driftsarten <b>Manuel</b> og <b>Programafvik..</b> Hvis De afvikler et NC-Program, kan De ikke aktivere værtscomputerdrift.

## Sikker forbindelse for bruger

I området **Sikker forbindelse for bruger** kan De aktivere følgende funktioner:

Linje	Betydning
<b>Setup permitted</b>	Aktivering af switchen giver klientapplikationer mulighed for at oprette en sikker forbindelse til den aktuelle bruger.
<b>Certificate management</b>	I denne linje åbner De vinduet <b>Certifikat og Nøgle</b> . <b>Yderligere informationer:</b> "SSH-sikret DNC-forbindelse", Side 2160

## Computerspecifik forbindelse

Hvis maskinproducenten har defineret den valgfrie maskinparameter **CfgAccessControl** (Nr. 123400), kan De tillade eller spærre adgang for op til 32 forbindelser, som De har defineret i området **Forbindelser**.

Styringen viser den definerede information i en tabel:

Spalte	Betydning
<b>Navn</b>	Værtsnavn på den eksterne computer
<b>Beskrivelse</b>	Yderlig information
<b>IP-Adresse</b>	DEn eksterne PC's netværksadresse
<b>Adgang</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tilladt</b> Styringen tillader netværksadgang uden forespørgsler.</li> <li>■ <b>Spørg</b> Styringen beder om bekræftelse, når den tilgår netværket. De kan vælge at tillade eller nægte adgang én gang eller permanent.</li> <li>■ <b>Afvis</b> Styringen tillader ikke netværksadgang.</li> </ul>
<b>Type</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Com1</b> Serielt interface 1</li> <li>■ <b>Com2</b> Serielt interface 2</li> <li>■ <b>Ethernet</b> Netværksforbindelse</li> </ul>
<b>Aktiv</b>	Hvis en forbindelse er aktiv, viser styringen en grøn cirkel. Hvis en forbindelse er inaktiv, viser styringen en grå cirkel.

## Anvisninger

- Med Maskinparameter **allowDisable** (Nr. 129202) definerer maskinproducenten, om knappen **Leitrechnerbetrieb** er tilgængelig.
- med den valgfrie Maskinparameter **denyAllConnections** (Nr. 123403) definerer maskinproducenten, om styringen tillader computerspecifikke forbindelser.

## 40.14 Printer

### Anvendelse

Med Menupunkt **Printer** kan De i vindue **Heros Printer Manager** oprette og styre printer.

### Anvendt tema

- Printer vha. funktion **FN 16: F-PRINT**

**Yderligere informationer:** "Formateret tekst udlæst med FN 16: F-PRINT", Side 1366

### Forudsætning

- Postscript-aktiveret printer

Styringen kan kun kommunikerer med printer, der forstår en efterskrifts-emulering, som f.eks. KPDL3. På nogle printere kan Postscript-emulering indstilles i printerens menu.

**Yderligere informationer:** "Anvisning", Side 2115

### Funktionsbeskrivelse

De åbner vinduet **Heros Printer Manager** med Menupunkt **Printer**. Menupunktet befinder sig i gruppen **Netværk/fjernstyring** anvendelse **Settings**.

de kan printe følgende filer:

- Tekstfiler
- Grafikfiler
- PDF-filer

**Yderligere informationer:** "Filtype", Side 1134

Hvis De har oprettet en printer, viser styringen **PRINTER:-**drevet i filhåndteringen. Drevet indeholder en mappe for hver defineret printer.

**Yderligere informationer:** "Opret printer", Side 2115

De kan starte en udskrivning på følgende måder:

- Kopier filen, der skal udskrives, til drevet **PRINTER:**

Filen, der skal udskrives, videresendes automatisk til standardprinterens og slettes fra biblioteket, efter at udskriftsjobbet er afsluttet.

De kan også kopiere filen til printerens underbibliotek, hvis De vil bruge en anden printer end standardprinterens.

- Vha. funktion **FN 16: F-PRINT**

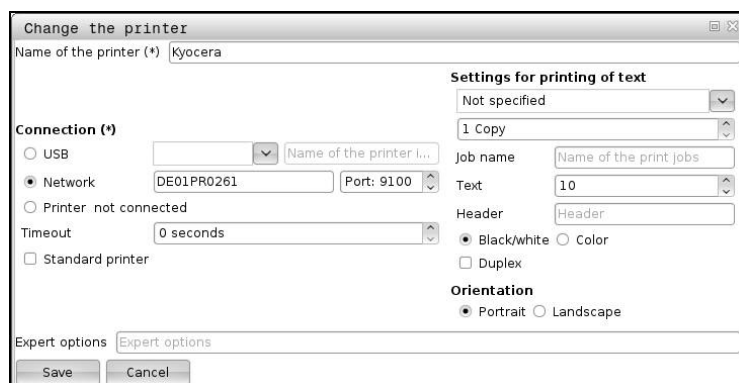


## Kontaktflader

Vinduet **Heros Printer Manager** indeholder følgende knapper:

<b>Taste</b>	<b>Betydning</b>
<b>Generere</b>	Opret printer
<b>ÆNDRE</b>	Tilpas egenskaber af valgte printer
<b>KOPIERE</b>	Lav en kopi af den valgte printerindstilling Kopien har til at begynde med de samme egenskaber som den kopierede indstilling. Det kan være nyttigt at selve printeren kan printer i lodret eller vandret format.
<b>SLET</b>	Slet valgte printer
<b>OP</b>	Vælg printer
<b>NED</b>	
<b>STATUS</b>	Vis statusinformation for valgte printer
<b>PRINT TESTSIDE</b>	Udskriv testside på valgte printer

## Vindue Ændre printer



For hver printer kan følgende egenskaber indstilles:

Indstilling	Betydning
Navnet på printer	Tilpas printernavn
tilslutning	Vælg tilslutning <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>USB:</b> Styringen viser navnet automatisk</li> <li>■ <b>Netværk:</b> Netværksnavn eller IP-adresse på printeren Port til netværksprinter (standard: 9100)</li> <li>■ <b>Printer %1 ikke forbundet</b></li> </ul>
Timeout	Forsinket udskrivning Styringen forsinker udskrivningsprocessen med det indstillede antal sekunder, efter filen, der skal udskrives i <b>PRINTER:</b> ændres ikke længere. Anvend denne indstilling, hvis filen der skal udskrives med FN-funktioner f.eks. ved tastning.
standard printer	Vælg standardprinter Styringen tildeler automatisk denne indstilling til den først oprettede printer.
Indstillinger for tekstprinter	Denne indstilling gælder for print af tekstdokumenter: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Papirstørrelse</li> <li>■ Antal af kopier</li> <li>■ Ordrenavn</li> <li>■ Skriftstørrelse</li> <li>■ Hovedlinie</li> <li>■ Printeroption (sort/hvid, farve, Duplex)</li> </ul>
Opretning	Lodret format, vandret format for alle printbare filer
Ekspert-optio- ner	Kun for autoriseret fagfolk

### 40.14.1 Opret printer

De opretter en ny printer som følger:

- ▶ Indlæs i dialog navnet på printeren
- ▶ Vælg **Generere**
- > Styringen opretter en ny printer.
- ▶ Vælg **ÆNDRE**
- > Styringen åbner vinduet **Ændre printer**.
- ▶ Definer egenskaber
- ▶ **Gemme** vælges
- > Styringen accepterer indstillingerne og viser den definerede printer på listen.

#### Anvisning

Hvis Deres printer ikke understøtter Postscript-emulering, skal De om nødvendigt ændre printerindstillingerne.

## 40.15 Menupunkt VNC

### Anvendelse

**VNC** er software, der viser skærmindholdet af en fjerntcomputer på en lokal computer og til gengæld sender tastatur- og musebevægelser fra den lokale computer til fjerntcomputeren.

#### Anvendt tema



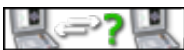
- Firewall-Indstilling  
**Yderligere informationer:** "Firewall", Side 2125
- Remote Desktop Manager (Option #133)  
**Yderligere informationer:** "Vindue Remote Desktop Manager (Option #133)", Side 2119

### Funktionsbeskrivelse

De åbner vinduet **VNC settings** med Menupunkt **VNC**. Menupunktet befinder sig i gruppen **Netværk/fjernstyring** anvendelse **Settings**.

## Knapper og symboler

Vinduet **VNC settings** indeholder følgende knapper og symboler:

Knapper og symboler	Betydning
<b>Tilføj</b>	Tilføj ny VNC-fremviser eller deltager
<b>Fjern</b>	Slet valgte deltager Kun muligt ved manuelt indsatte deltagere
<b>Rediger</b>	Rediger konfigurationen af den valgte deltager
<b>Aktualisere</b>	Aktualiser visning Nødvendigt ved forbindelsesforsøg under dialog er åben.
<b>Sæt fortrukne fokusering</b>	Aktiver checkboks ved <b>Foretrukket Fokusindehaver</b>
	En anden deltager er fokusindehaver Mus og tastatur er spærret.
	De er fokusindehaver Indlæsning er muligt.
	Anmod om at skifte fokus fra en anden deltager Mus og tastatur er låst, indtil fokus er givet.

## Område VNC deltager indstillinger

I område **VNC deltager indstillinger** viser styringen en liste over alle deltagere.

Styringen viser følgende indhold:

Spalte	Indhold
<b>Computer navn</b>	IP-adresse eller computer navn
<b>VNC</b>	Forbindelse af deltagere til VNC-Viewer
<b>VNC fokus</b>	Deltagere der får Fokustildeling
<b>type</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Manuel Manuel registrerer deltager</li> <li>■ Afvist For disse deltagere er forbindelse ikke tilladt</li> <li>■ Tilladt teleservice og IPC Deltager via en TeleService-forbindelse</li> <li>■ DHCP Anden computer, der henter en IP-adresse fra denne computer.</li> </ul>

## Område Global settings

I område **Global settings** kan De definere følgende indstillinger:

<b>Funktion</b>	<b>Betydning</b>
<b>Muligør remoteaccess og IPC</b>	Hvis Checkbox er aktiv, er forbindelsen altid tilladt.
<b>Password-verificering</b>	Deltagere skal verificeres med Password. Hvis de aktiverer Chechboks, åbner styringen et vindue. I dette vindue definerer De Password for denne deltager. Når forbindelsen er etableret, skal deltageren indtaste adgangskoden.

## Område Aktivering andre VNC

I område **Aktivering andre VNC** kan De definere følgende indstillinger:

<b>Funktion</b>	<b>Betydning</b>
<b>Afvis</b>	Andre VNC-deltagere er ikke tilladt.
<b>Spørg</b>	Når en anden VNC-deltager tilslutter sig, åbner en dialog. De skal give tilladelse til at oprette forbindelse.
<b>Tilladt</b>	Andre VNC-deltagere er tilladt.

## Område VNC Fokus-indstilling

I område **VNC Fokus-indstilling** kan De definere følgende indstillinger:

Funktion	Betydning
<b>Aktivering VNC fokus</b>	Tillader Fokustildeling for systemet Når Checkboks er inaktiv, opgiver fokusholderen aktivt fokus ved hjælp af fokusikonet. Først efter aflevering kan de resterende deltagere anmode om fokus.
<b>Nulstil CapsLock-Tast ved fokusændring</b>	Hvis Checkboksen er aktivt, og fokusejeren har aktiveret CapsLock-tasten, vil CapsLock-tasten blive deaktiveret, når fokus ændres. Kun ved aktiv Checkboks <b>Aktivering VNC fokus</b>
<b>Tillade ikke-blokerende VNC fokus</b>	Når Checkboks er aktiv, enhver deltager kan til enhver tid anmode om fokus. Fokusholderen behøver ikke opgive fokus på forhånd. Når en deltager anmoder om fokus, åbnes et pop op-vindue for alle deltagere. Hvis ingen deltager gør indsigelse mod anmodningen inden for det definerede tidsrum, ændres fokus efter den definerede tidsfrist. Kun ved aktiv Checkboks <b>Aktivering VNC fokus</b>
<b>Tidsgrænse konkurrerende VNC-Fokus</b>	Tidsrum efter anmodning om fokus, at fokusholderen kan gøre indsigelse mod fokusændringen, maks. 60 sekunder. Du definerer perioden ved hjælp af en skyder. Når en deltager anmoder om fokus, åbnes et pop op-vindue for alle deltagere. Hvis ingen deltager gør indsigelse mod anmodningen inden for det definerede tidsrum, ændres fokus efter den definerede tidsfrist. Kun ved aktiv Checkboks <b>Aktivering VNC fokus</b>



Aktiver kun Checkboks **Aktivering VNC fokus** i forbindelse med specialdesignet udstyr fra HEIDENHAIN, f.eks. ved industricomputer ITC.

## Anvisninger

- Maskinproducenten definerer proceduren for tildeling af fokus, når der er flere deltagere eller styreenheder. Fokustildelingen afhænger af maskinens struktur og driftssituation.  
Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
- Hvis styringens firewallindstillinger ikke tillader, at VNC-protokollen frigives for alle deltagere, viser styringen en meddelelse.

## Definition

Forkortelse	Definition
<b>VNC</b> (virtual network computing)	<b>VNC</b> er software, der kan bruges til at styre en anden computer over en netværksforbindelse.

## 40.16 Vindue Remote Desktop Manager (Option #133)

### Anvendelse

Med Remote Desktop Manager kan De vise eksterne computerenheder, der er tilsluttet via Ethernet, på kontrolskærmen og betjene dem ved hjælp af styringen. De kan også lukke en Windows-computer ned sammen med styringen.

### Anvendt tema

- Externt adgang

**Yderligere informationer:** "Menupunkt DNC", Side 2110

### Forudsætning

- Software-Option #133 Remote Desktop Manager
- Eksisterende netværksdrev

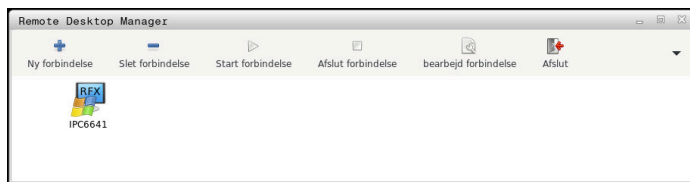
**Yderligere informationer:** "Ethernet-Interface", Side 2098

### Funktionsbeskrivelse

De åbner vinduet **Remote Desktop Manager** med Menupunkt **Remote Desktop Manager**. Menupunktet befinder sig i gruppen **Netværk/fjernstyring** anvendelse **Settings**.

Følgende tilslutningsmuligheder er tilgængelige med Remote Desktop Manager:

- **Windows Terminal Service (RemoteFX):** Vis skrivebordet på en ekstern Windows-computer på styringen  
**Yderligere informationer:** "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Side 2120
- **VNC:** Vis skrivebordet på en ekstern Windows-, Apple- eller Unix-computer på styringen  
**Yderligere informationer:** "VNC", Side 2120
- **Luk/genstart en computer:** Windows-computer lukkes automatisk med styringen
- **WEB:** Kun for autoriserede fagfolk
- **SSH:** Kun for autoriserede fagfolk
- **XDMCP:** Kun for autoriserede fagfolk
- **Brugerdefineret forbindelse:** Kun for autoriserede fagfolk



Som Windows computer tilbyder HEIDENHAIN IPC 6641. Ved hjælp af IPC 6641 kan De starte og betjene Windows-baserede applikationer direkte fra styringen.

Er Desktops eksterne forbindelse eller den eksterne computer aktiv, bliver alle indlæsninger med mus og tastatur overført der.

Når operativsystemet lukker ned, afslutter styringen automatisk alle forbindelser. Bemærk, at det kun er forbindelsen, der afsluttes her, men den eksterne computer eller det eksterne system lukkes ikke automatisk ned.

## Kontaktflader

**Remote Desktop Manager** indeholder følgende knapper:

Taste	Funktion
<b>Ny forbindelse</b>	Opret ny forbindelse vha. vinduet <b>bearbejd forbindelse</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Opret og start forbindelse", Side 2123
<b>Slet forbindelse</b>	Slet valgte forbindelse
<b>Start forbindelse</b>	Start valgte forbindelse <b>Yderligere informationer:</b> "Opret og start forbindelse", Side 2123
<b>Afslut forbindelse</b>	Afslut valgte forbindelse
<b>bearbejd forbindelse</b>	Ændre valgte forbindelse vha. vinduet <b>bearbejd forbindelse</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Forbindelsesindstilling", Side 2121
<b>Afslutte</b>	<b>Remote Desktop Manager</b> luk
<b>Importer forbindelse</b>	Genopret valgte forbindelse <b>Yderligere informationer:</b> "Eksporter og importer forbindelsen", Side 2124
<b>Ekxporter forbindelse</b>	Sikker en sikker forbindelse <b>Yderligere informationer:</b> "Eksporter og importer forbindelsen", Side 2124

## Windows Terminal Service (RemoteFX)

De behøver ikke yderligere software på computeren til en RemoteFX-forbindelse, men De skal muligvis justere computerens indstillinger.

**Yderligere informationer:** "Konfigurer eksterne computer Windows Terminal Service (RemoteFX)", Side 2123

HEIDENHAIN anbefaler, for tilslutning af IPC 6641 at anvende en RemoteFX-forbindelse.

Et separat vindue åbnes via RemoteFX til skærmen på den eksterne computer. Det aktive skrivebord på den eksterne computer er låst, og brugeren er logget af. Dermed bliver den tosidede betjening lukket.

## VNC

For en forbindelse med **VNC** skal De bruge en ekstra VNC-server til din eksterne computer. Installer og konfigurer VNC-serveren, f.eks. TightVNC Server før oprettelse af forbindelsen.

Via **VNC** bliver skærmen på den eksterne computer er spejlet. Den aktive Desktop på eksterne computer bliver ikke automatisk spærret.


Med en **VNC**-forbindelse kan De lukke den eksterne computer ned via Windows-menuen. En genstart via forbindelsen er ikke mulig.



## Forbindelsesindstilling

### Generelle indstillinger

Følgende indstillinger gælder for alle tilslutningsmuligheder:

Indstilling	Betydning	Anvendelse
Forbindelses-navn	Navn på forbindelse i <b>Remote Desktop Manager</b>	Nødvendig
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Navn på forbindelse skal indeholde følgende tegn:            A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z            a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4            5 6 7 8 9 _         </div>	
Genstart efter afbrydelse	Forhold ved forbindelses afslutning: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Genstart altid</b></li> <li>■ <b>Genstart aldrig</b></li> <li>■ <b>Altid efter fejl</b></li> <li>■ <b>Anmodning efter fejl</b></li> </ul>	Nødvendig
Automatisk start ved login	Tilslut automatisk forbindelse ved opstart	Nødvendig
Tilføje til favoritter	Styringen viser symbolet for forbindelsen på proceslinjen. Med et tip eller klik kan du starte forbindelsen direkte.	Nødvendig
Flyt til følgende arbejdsområde (Workspace)	Nummer på skrivebordet til forbindelsen, hvor skrivebordet 0 og 1 er reserveret til NC-Software. Standardindstilling: tredje desktop	Nødvendig
USB stik frigivet	Adgang til tilsluttede USB-hukommelse tilladt	Nødvendig
Privat forbindelse	Forbindelse kun synlig opretteren og for anvender	Nødvendig
Computer	Hostname eller IP-Adresse på en ekstern computer HEIDENHAIN anbefaler indstillingen for IPC 6641 <b>IPC6641.machine.net</b> . Derfor skal IPC i Windows styresystem Hostnavn <b>IPC6641</b> være tildelt.	Nødvendig
Password	Brugerens password	Nødvendig
Indlæsning i område udvidede Optioner	Benyttes kun af autoriseret fagfolk	Optional

### Yderlig indstilling for Windows Terminal Service (RemoteFX)

Med tilslutningsmuligheden **Windows Terminal Service (RemoteFX)** tilbyder styringen følgende yderligere tilslutningsindstillinger:

Indstilling	Betydning	Anvendelse
Brugernavn	Navn på bruger	Nødvendig
Windows Domain	Domaine på Ekstern computer	Optional
Fuldskærm-funktion eller Brugerdefineret vindustørrelse	Størrelse på forbindelsesvinduet på styringen	Nødvendig

### Yderlig indstilling for VNC

Ved forbindelsesmulighed **VNC** tilbyder styringen følgende yderlige forbindelsesindstillinger.

Indstilling	Betydning	Anvendelse
<b>Fuldskærm-funktion</b> eller <b>Brugerdefineret skærmstørrelse:</b>	Størrelse på forbindelsesvinduet på styringen	Nødvendig
<b>Yderligere forbindelser tilladt (share)</b>	Adgang til VNC-Server og også andre VNC-forbindelser tilladt	Nødvendig
<b>Læs kun (viewonly)</b>	Den eksterne computer kan ikke betjenes i skærmtilstand.	Nødvendig

### Yderlig indstilling for Luk/genstart en computer

Ved forbindelsesmuligheden **Luk/genstart en computer** tilbyder styringen følgende yderlige forbindelsesindstillinger:

Indstilling	Betydning	Anvendelse
<b>Brugernavn</b>	Brugernavn, med hvilket forbindelsen skal anmelde	Nødvendig
<b>Windows domaine:</b>	Om nødvendigt domænet for målcomputeren	Optional
<b>Max. ventetid (sek.):</b>	Ved lukning af styringen, kommanderer denne lukningen af Windows computeren. Før styringen viser meldingen <b>De kan nu udkoble.</b> , venter styringen i det antal sekunder, der er defineret her. I denne tid kontrollerer styringen, om Windows-computer endnu kan nås (Port445). Hvis Windows-computeren slukkes, før det definerede antal sekunder er gået, er der ikke længere ventetid.	Nødvendig
<b>Yderlig ventetid:</b>	Ventetid, efter Windows-computeren ikke mere er tilgængelig. Windows-applikation forsinke lukning af PC efter lukning af Ports 445.	Nødvendig
<b>Tving</b>	Alle programmer på Windows-computer lukke, også selvom en dialog er åben. Når <b>Tving</b> ikke er sat, venter Windows op til 20 Sekunder. Derved bliver lukningen forsinket eller Windows-computeren bliver lukket, før Windows er lukket.	Nødvendig
<b>Genstart</b>	Genstart Windows-computer	Nødvendig
<b>Udfør ved genstart</b>	Når styringen genstarter, skal De også genstarte Windows-computeren. Virker kun, når styringen genstartes ved hjælp af nedlukningsikonet nederst til højre på proceslinjen, eller når systemindstillingerne ændres (f.eks. netværksindstillinger).	Nødvendig
<b>Udfør ved nedlukning</b>	Hvis styringen er lukket ned, skal De slukke for Windows-computeren (genstart ikke). Dette er standardadfærd. <b>END</b> -tasten udløser da heller ikke længere en genstart.	Nødvendig

### 40.16.1 Konfigurer ekstern computer Windows Terminal Service (RemoteFX)

Du konfigurerer den eksterne computer på følgende måde, f.eks. i windows 10 operativsystemer.

- ▶ Tryk Windows-tasten
- ▶ Vælg **Systemstyring**
- ▶ Vælg **System og sikkerhed**
- ▶ Vælg **System**
- ▶ Vælg **Remoteindstilling** wählen
- > Styringen åbner et pop op-vindue.
- ▶ Aktiver i området **Remoteunderstøttelse** Funktionen **Tillad Aktiver Remoteunderstøttelseforbindelse med denne computer**
- ▶ Aktiver i område **Remotedesktop** funktion **Tillad Remoteforbindelse med denne computer**
- ▶ Bekræft indstillingen med **OK**

### 40.16.2 Opret og start forbindelse

De opretter og starter en forbindelse som følger:

- ▶ **Remote Desktop Manager** åbnes
- ▶ **Ny forbindelse** vælges
- > Styringen åbner et valgmenu.
- ▶ Vælg forbindelsesmuligheder
- ▶ Vælg operativsystem ved **Windows Terminal Service (RemoteFX)**
- > Styringen åbner vinduet **bearbejd forbindelse**.
- ▶ Forbindelsesindstilling definition
- ▶ **Yderligere informationer:** "Forbindelsesindstilling", Side 2121
- ▶ **OK** vælges
- > Styringen gemmer forbindelsen og lukker vinduet.
- ▶ Vælg forbindelse
- ▶ Vælg **Start forbindelse**
- > Styringen starter forbindelses

### 40.16.3 Eksporter og importer forbindelsen

De eksporterer forbindelsen som følger:

- ▶ **Remote Desktop Manager** åbnes
- ▶ Vælg ønskede forbindelse
- ▶ Vælg i menuliste højre pil-symbol
- > Styringen åbner et valgmenu.
- ▶ **Eksporter forbindelse** vælges
- > Styringen åbner vinduet **Vælg eksportfil**.
- ▶ Definer navn på gemte fil
- ▶ Vælg bibliotek
- ▶ **Gemme** vælges
- > Styringen gemmer forbindelsesdataene under det navn, der er defineret i vinduet.

De importerer en forbindelse som følger:

- ▶ **Remote Desktop Manager** åbnes
- ▶ Vælg i menuliste højre pil-symbol
- > Styringen åbner et valgmenu.
- ▶ **Importer forbindelse** vælges
- > Styringen åbner vinduet **Vælg fil for importering**.
- ▶ Valg af fil
- ▶ Vælg **Open**
- > Styringen opretter forbindelsen under navnet, der oprindeligt blev defineret i **Remote Desktop Manager** .

### Anvisninger

#### ANVISNING

##### Pas på, tab af data mulig!

Når den eksterne computer ikke blev lukket ordenligt, så kan data uigenkaldeligt beskadiges eller slettes.

- ▶ Konfigurer automatisk nedlukning af Windows-computer.

- Når De editere en eksisterende forbindelse, sletter styringen automatisk alle ikke tilladte tegn fra navnet.

##### Tips i forbindelse med IPC 6641

- HEIDENHAIN garanterer funktionerne af forbindelsen mellem HeROS 5 og IPC 6641. Afvigende kombinationer og forbindelse bliver ikke garanteret.
- Når du tilslutter en IPC 6641 med værtsnavnet **IPC6641.machine.net**, er det vigtigt at indtaste **.machine.net**.

Med denne indtastning søger styringen automatisk på Ethernet-grænsefladen **X116** og ikke på **X26**-grænsefladen, hvilket forkorter adgangstiden.

## 40.17 Firewall

### Anvendelse

De kan bruge styringen til at opsætte en firewall til den primære netværksgrænseflade og om nødvendigt til en sandkasse. De kan blokere indgående netværkstrafik baseret på afsender og tjeneste.

### Anvendt tema

- Eksisterende netværksdrev

**Yderligere informationer:** "Ethernet-Interface", Side 2098




- Sikkerhedssoftware SELinux

**Yderligere informationer:** "Sikkerhedssoftware SELinux", Side 2094

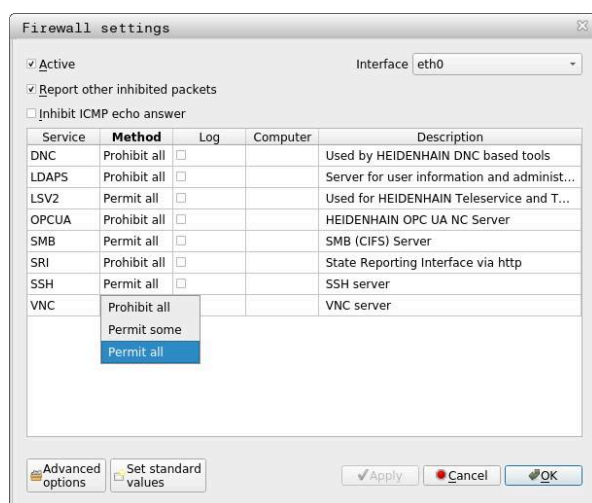
### Funktionsbeskrivelse

De åbner vinduet **Firewall indstilling** og med Menupunkt **Firewall**. Menupunktet befinder sig i gruppen **Netværk/fjernstyring** anvendelse **Settings**.


Når De aktiverer firewallen, viser styringen et symbol i nederste højre hjørne af proceslinjen. Afhængigt af sikkerhedsniveauet viser styringen følgende symboler:

Symbol	Betydning
	Firewall-beskyttelse er endnu ikke tilvejebragt, selvom firewallen er blevet aktiveret.  Eksempel: En dynamisk IP-adresse bruges i konfigurationen af netværksgrænsefladen, men DHCP-serveren har endnu ikke tildelt en IP-adresse.  <b>Yderligere informationer:</b> "Fane DHCP-Server", Side 2102
	Firewall er aktiv med medium sikkerhedsniveau.
	Firewall er aktiv med højt sikkerhedsniveau. Alle tjenester undtagen SSH er spæret

### Indstillinger af Firewall



Vinduet **Firewall indstilling** indeholder følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
<b>Aktiv</b>	Aktiver eller deaktiver Firewall
<b>Interface</b>	<p>Vælg Interface</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>eth0</b>: X26 af styringen</li> <li>■ <b>eth1</b>: X116 af styringen</li> <li>■ <b>brsb0</b>: Sandbox (valgfri)</li> </ul> <p>Hvis en styring har to Ethernet-grænseflader, er DHCP-serveren til maskinens netværk aktiv på den anden grænseflade som standard. Med denne indstilling kan Firewall for <b>eth1</b> ikke aktiveres, da Firewall og DHCP-Server er modsat udelukkende.</p>
<b>Rapport andre blokerede pakker</b>	<p>Firewall er aktiveret med højere sikkerhedsniveau.</p> <p>Alle tjenester undtagen SSH er spæret</p>
<b>Spær ICMP-Echo-Antwort</b>	Hvis denne checkboks er aktivt, reagerer styringen ikke længere på en ping-anmodning.
<b>Betjening</b>	<p>Forkortelse af de tjenester, der er konfigureret med firewallen. Selvom tjenesterne ikke er startet, kan De ændre indstillingerne.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DNC</b> DNC-server til eksterne applikationer via RPC-protokol udviklet ved hjælp af RemoTools SDK (port 19003)</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  Yderligere informationer finder De i håndbog RemoTools SDK.     </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>LDAPS</b> Server med brugerdata og konfiguration af brugerstyring</li> <li>■ <b>LSV2</b> Funktionalitet til <b>TNCremo</b>, TeleService og andre HEIDENHAIN PC-værktøjer (port 19000)</li> <li>■ <b>OPC UA</b> Service leveret af <b>OPC UA NC Server</b> (Port 4840).</li> <li>■ <b>SMB</b> Kun indgående SMB-forbindelser, dvs. en Windows-share på styringen. Udgående SMB-forbindelser påvirkes ikke, dvs. en Windows-share, der er tilsluttet styringen.</li> <li>■ <b>SSH</b> Secure Shell Protocol (port 22) til sikker LSV2-behandling med aktiv brugerstyring, fra HEROS 504</li> <li>■ <b>VNC</b> Adgang til skærmens indhold. Hvis De spærrer denne tjeneste, kan teleserviceprogrammer fra HEIDENHAIN heller ikke få adgang til styringen. Hvis De blokerer denne tjeneste, vil styringen vise en advarsel i vinduet med <b>VNC settings</b>. <b>Yderligere informationer:</b> "Menupunkt VNC", Side 2115</li> </ul>
<b>Metode</b>	<p>Konfigurer tilgængelighed</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Forbyd alle</b>, tilgængelig for ingen</li> <li>■ <b>Alle tilladt</b>, tilgængelig for alle</li> <li>■ <b>Enkelte tilladt</b>, tilgængelig for enkelte</li> </ul> <p>De skal i kolonne <b>Computer</b> definere computeren, til hvilken adgang er tilladt. Hvis de ikke definerer nogen computer, aktiverer styringen <b>Forbyd alle</b>.</p>

Indstilling	Betydning
Log	Styrinegn viser følgende meddelelser ved transmission af netværkspakker: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Rød: Netværkspakke blokeret</li><li>■ Rød: Netværkspakke accepteret</li></ul>
Computer	IP-adresse eller værtsnavn på de computere, der har adgang. Hvis der er flere computere, skal De adskille dem med et komma Styringen oversætter værtsnavnet til en IP-adresse, når styringen starter. Hvis IP-adressen ændres, skal De genstarte styringen eller ændre indstillingen. Hvis styringen ikke kan oversætte værtsnavnet til en IP-adresse, udsender den en fejlmeddelelse. Kun ved metode <b>Enkelte tilladt</b>
udvidede Optioner	Kun for netværksekspert
Fastlæg Standard-værdi	Nulstil til de fra HEIDENHAIN anbefalede standardværdier.

### Anvisninger

- Lad Deres Netværks-specialist kontrollere standard-indstillingerne og eventuelt ændre dem.
- Når brugerstyring er aktiv, kan De kun oprette sikre netværksforbindelser via SSH. Styringen spærre automatisk LSV2-forbindelse via serial Interface (COM1 og COM2) såvel netværksforbindelse uden brugeridentifikation.
- Firewallen beskytter ikke den anden netværksgrænseflade **eth1**. Tilslut kun pålidelig hardware til denne forbindelse, og brug ikke grænsefladen til internetforbindelser!

## 40.18 Portscan

### Anvendelse

Med **Portscan**-funktionen søger styringen efter alle åbne, indgående TCP- og UDP-lytteporte med bestemte intervaller eller efter anmodning. Hvis en port ikke er gemt, viser styringen en meddelelse.

### Anvendt tema

- Firewall-Indstilling

**Yderligere informationer:** "Firewall", Side 2125

- Netværksindstillinger

**Yderligere informationer:** "Netværkskonfiguration med Advanced Network Configuration", Side 2177

### Funktionsbeskrivelse

De åbner vinduet **HeRos PortScan** med Menupunkt **Portscan**. Menupunkt befinder sig i Gruppe **Diagnose/service** for anvendelse **Settings**.

Styringen søger efter alle åbne, indgående TCP- og UDP-listeporte på systemet og sammenligner portene med følgende gemte hvidlister:

- Systeminterne Whitelists **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** og **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Whitelist for Ports maskinproducentspecifikke funktioner: **/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Whitelist for Ports kundespecifikke funktioner: **/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Hver hvidliste indeholder følgende oplysninger:

- Port-Typ (TCP/UDP)
- Port-Nummer
- Tilbudt program
- Kommentar (valgfri)

I område **Manual Execution** starter De manuelt Portscan vha. knappen **Start**.

I området **Automatic Execution** bruger du funktionen **Automatic update on** at definere, at styringen automatisk udfører portscanningen med et bestemt tidsinterval. De definerer intervallet med en skyder.

Hvis styringen udfører portscanningen automatisk, er det kun de porte, der er angivet på hvidlisterne, der er åbne. Hvis portene ikke er på listen, viser styringen et meddelelsesvindue.



## 40.19 Fjernservice

### Anvendelse

Sammen med Remote Service Setup Tool giver TeleService fra HEIDENHAIN mulighed for at etablere krypterede end-to-end-forbindelser mellem en computer og en maskine over internettet.

#### Anvendt tema

- Externt adgang  
**Yderligere informationer:** "Menupunkt DNC", Side 2110
- Firewall  
**Yderligere informationer:** "Firewall", Side 2125

### Forudsætninger

- Eksisterende internetforbindelser  
**Yderligere informationer:** "Netværkskonfiguration med Advanced Network Configuration", Side 2177
- **LSV2**-forbindelse tilladt i Firewall  
Fjerndiagnose via TeleService PC-softwaren bruger **LSV2**-tjenesten. Som standard blokerer styringens firewall alle indgående og udgående forbindelser. På grund af dette skal De tillade en forbindelse til denne tjeneste.  
De kan tillade forbindelse med følgende midler:
  - Dekativer Firewall
  - Definer metode **Enkelte tilladt** for tjenesten **LSV2** og indgiv computerens navn ved **Computer****Yderligere informationer:** "Firewall", Side 2125

### Funktionsbeskrivelse

De åbner vinduet **HEIDENHAIN Fjernservice** med Menupunkt **RemoteService**. Menupunkt befinder sig i Gruppe **Diagnose/service** for anvendelse **Settings**. De skal bruge et gyldigt sessionscertifikat til servicesessionen.

### Session certifikat

Ved en NC-Softwareinstallation bliver det aktuelle tidsfrist Certifikat installeret på styringen. En installation eller en opdatering kan kun udføres af en servicetekniker fra maskinproducenten.

Hvis der ikke er installeret et gyldigt sessions certifikat på styringen, skal der installeres et nyt Certifikat. Afklar med Deres servicetekniker hvilket certifikat der er nødvendigt. Serviceredarbejder kan også give Dem en gyldig certifikatfil, som De skal installere.

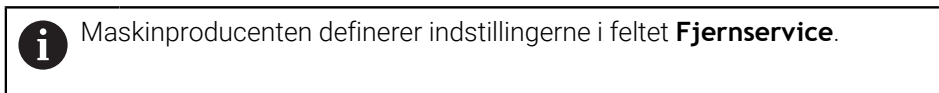
**Yderligere informationer:** "Installer sessionscertifikat", Side 2130

For at starte servicesessionen skal De indtaste sessionsnøglen fra maskinproducenten.

### 40.19.1 Installer sessionscertifikat

De installerer sessionscertifikatet på controlleren som følger:

- ▶ Vælg anvendelse **Settings**
- ▶ Vælg **Netværk/Fjernadgang**
- ▶ Dobbelttryk eller klik på **Network**
- > Styringen åbner vinduet **Netværksindstillinger**.
- ▶ Vælg fane **Internet**



- ▶ Vælg **Tilføje**
- > Styringen åbner et valgmenu.
- ▶ Valg af fil
- ▶ Vælg **Åben**
- > Styringen åbner certifikatet
- ▶ Vælg **OK**
- ▶ Genstart om nødvendigt styringen for at anvende indstillingerne

#### Anvisninger

- Hvis De deaktiverer firewallen, skal du aktivere den igen, efter at servicesessionen slutter!
- Hvis du tillader **LSV2**-tjenesten i firewallen, garanteres adgangssikkerhed via netværksindstillingerne. Netværkssikkerhed er maskinproducentens eller den respektive netværksadministrators ansvar.

## 40.20 Backup og Restore

### Anvendelse

Med Funktionen **NC/PLC Backup** og **NC/PLC Restore** kan det enkelte bibliotek eller hele harddisken **TNC**: sikres og genfremstilles. De kan gemme sikkerhedskopifilerne på forskellige lagringsmedier.

### Anvendt tema

- Filhåndtering, Drev **TNC**:  
**Yderligere informationer:** "Filstyring", Side 1130

## Funktionsbeskrivelse

Du åbner backup-funktionen med menupunktet **NC/PLC Backup**. Menupunktet befinder sig i Gruppe **Diagnose/service** for anvendelse **Settings**.

Du åbner Restore-Funktion med menupunktet **NC/PLC Backup**.

Sikkerhedskopieringsfunktionen opretter en fil **\*.tncbck**. Gendannelsesfunktionen kan gendanne disse filer såvel som filer fra eksisterende TNCbackup-programmer. Hvis du dobbelttrykker eller klikker på en **\*.tncbck**-fil i filhåndteringen, starter gendannelsesfunktionen.

**Yderligere informationer:** "Filstyring", Side 1130

Inden for backup-funktionen kan du vælge følgende typer af backup:

- **Partition TNC: sikre**  
Sikre alle data på drevet **TNC:**
- **Sikre mappetrae**  
Gem den valgte mappe og undermapper på **TNC:-drevet**
- **Sikre maskinkonfiguration**  
Kun for maskinproducenten
- **Fuldstændig Backup (TNC: og maskinkonfiguration)**  
Kun for maskinproducenten

Sikring og genskabelse er opdelt i flere skridt. Med knappen **FREM** og **TILBAGE** kan De navigere mellem trinene.

### 40.20.1 Sikre data

Du sikkerhedskopierer dataene fra **TNC:** drevet som følger:

- ▶ Vælg anvendelse **Settings**
- ▶ Vælg **Diagnose/service**
- ▶ **NC/PLC Backup** dobbelttryk eller klik
- > Styringen åbner vinduet **Partition TNC: sikre**.
- ▶ Vælg typen af backup
- ▶ Vælg **Fremad**
- ▶ Stop om nødvendigt styringen med **NC Software stoppes**
- ▶ Vælg forudindstillede eller tilpassede ekskluderingsregler
- ▶ Vælg **Fremad**
- > Styringen fremstiller en liste med filer som skal sikres.
- ▶ Kontroller Liste
- ▶ Vælg evt. filer
- ▶ Vælg **Fremad**
- ▶ Indlæs navnet på sikringsfiler
- ▶ Vælg sikringssti
- ▶ Vælg **Fremad**
- > Styringen fremstiller en sikkerhedsfil.
- ▶ Bekræft med **OK**
- > Styringen fuldfører sikkerhedskopieringen og genstarter NC-Software.

## 40.20.2 Genfremstil data

### ANVISNING

#### Pas på, tab af data mulig!

Under filgenskabelse (Restore-Funktion) bliver alle eksisterende data, uden forespørgsel, overskrevet. Styringen gennemfører ikke en sikring af eksisterende data ved datagenskabelse. Strømafbrydelse eller andre problemer kan forstyrre datagenskabelsen. Derved kan data uigenkaldeligt blive beskadiget eller slettes.

- ▶ Sikre eksisterende data, før en datagenskabelse, med en backup.

De gendanner data som følger:

- ▶ Vælg anvendelse **Settings**
- ▶ Vælg **Diagnose/service**
- ▶ **NC/PLC Restore** dobbelttryk eller klik
- > Styringen åbner vinduet **Genfremstil data - %1**.
- ▶ Vælg arkiv som skal genskabes
- ▶ Vælg **Fremad**
- > Styringen fremstiller en liste med filer som skal genskabes.
- ▶ Kontroller Liste
- ▶ Vælg evt. filer
- ▶ Vælg **Fremad**
- ▶ Stop om nødvendigt styringen med **NC Software stoppes**
- ▶ Vælg **Arkiv udpakkes**
- > Styringen lægger filer igen her.
- ▶ Bekræft med **OK**
- > Styringen genstarter NC-Software.

#### Anvisning

PC-værktøjet TNCbackup kan også behandle \*.tncbck-filer. TNCbackup er en del af TNCremo.

## 40.21 Update the documentation

### Anvendelse

Vha. funktion **Update the documentation** kan De f.eks. initialiserer eller aktualiserer den integrerede produkthjælp **TNCguide**.

#### Anvendt tema

- Integreret produkthjælp **TNCguide**  
**Yderligere informationer:** "Brugerhåndbog som integreret produkthjælp TNCguide", Side 82
- Produkthjælp fra HEIDENHAIN-Website  
**TNCguide**

## Funktionsbeskrivelse

### Settings ► Diagnose/service ► Update the documentation

I område **Update the documentation** viser styringen filstyringen. De kan vælge og installere den nødvendige dokumentation i filhåndteringen.

**Yderligere informationer:** "Overfør TNCguide", Side 2133

Styringen viser al tilgængelig dokumentation i applikationen **Hjælp**.

**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Hjælp", Side 1488



De kan i området **Update the documentation** installere alle HEIDENHAIN-specifikke dokumentationen, f.eks. NC-Fejlmeldinger.

### 40.21.1 Overfør TNCguide

De finder og overfører den ønskede **TNCguide**-Version som følger:

- ▶ Vælg link til HEIDENHAIN-Website  
**TNCguide**
- ▶ Vælg **TNC-Styring**
- ▶ Vælg **Modellen TNC7**
- ▶ Vælg NC-Software-Nummer
- ▶ Naviger til **Produkt Hjælp (HTML)**
- ▶ Vælg **TNCguide** i ønsket sprog
- ▶ Vælg en sti for at gemme filen
- ▶ Vælg **Gem**
- > Download starter.
- ▶ Overfør downloadet fil til styringen
- ▶ Vælg driftsart **Start**
  - ▶ Vælg anvendelse **Settings**
  - ▶ Vælg **Diagnose/service**
  - ▶ Vælg **Update the documentation**
  - > Styringen åbner område **Update the documentation**.
  - ▶ Vælg den ønskede fil med endelsen **\*.tncdoc**
  - ▶ Vælg **Åben**
  - > Styringen informerer Dem i et vindue, om installationen lykkedes eller mislykkedes.
  - ▶ Vælg anvendelsen **Hjælp**
  - ▶ Vælg **Startside**
  - > Startside viser alle tilgængelige dokumentationer.

## 40.22 TNCdiag

### Anvendelse

I vinduet **TNCdiag** viser styring status og diagnoseinformation for HEIDENHAIN komponenter.

### Funktionsbeskrivelse



Anvend kun denne funktion efter aftale med maskinfabrikanten.



Yderligere informationer finder De i dokumentation for **TNCdiag**.

## 40.23 Maskinparameter

### Anvendelse

De kan bruge maskinparametrene til at konfigurere styringen opførsel. Styringen tilbyder dertil anvendelsen **MP Bruger** og **MP montør**. Anvendelsen **MP Bruger** kan De til enhver tid vælge uden at indtaste et nøgletal.

Maskinproducenten definerer hvilke maskinparametre applikationerne indeholder. For anvendelsen **MP montør** tilbyder HEIDENHAIN et standardomfang. Det følgende indhold omhandler kun applikationens standardomfang **MP montør**.

#### Anvendt tema

- Liste af maskinparameter anvendelser **MP montør**  
**Yderligere informationer:** "Maskinparameter", Side 2184

#### Forudsætninger

- Nøgletal 123  
**Yderligere informationer:** "Nøgletal", Side 2085
- Indhold af anvendelsen **MP montør** defineret af maskinproducenten

### Funktionsbeskrivelse

De åbner anvendelsen **MP montør** med Menupunkt **MP montør**. Menupunkt befinder sig i Gruppe **Maskinparameter** for anvendelse **Settings**.

Styringen viser Gruppe **Maskinparameter** kun Menupunkte, som De kan vælge med den aktuelle autorisation.

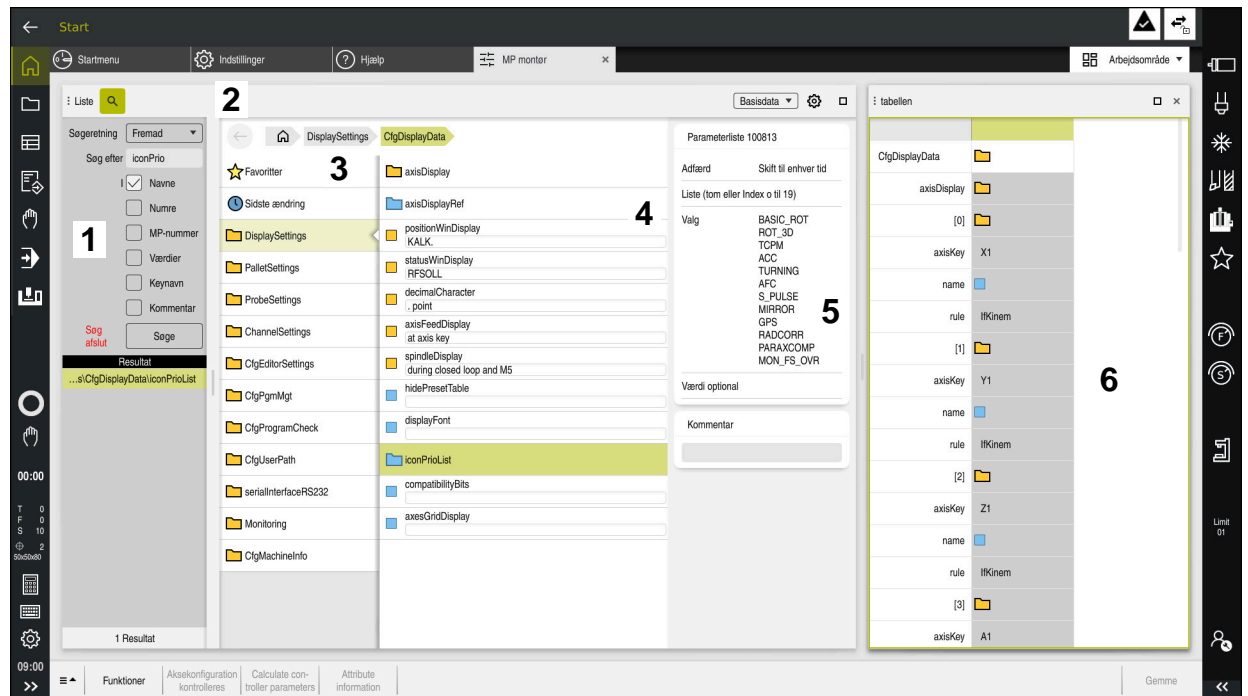
Når De åbner en maskinparameterapplikation, viser styringen konfigurationseditoren.

Konfigurationseditoren tilbyder følgende arbejdsområder:

- **Liste**
- **tabellen**

Arbejdsområdet **Liste** kan De ikke lukke.

## Områder i konfigurationseditoren



Anvendelse **MP montør** med valgte Maskinparameter

Konfigurationseditoren viser følgende områder:

1 kolonne **Søge**

De kan søge frem eller tilbage efter følgende egenskaber:

- **Navn**  
Maskinparametre er specificeret i brugermanualen med dette sproguafhængige navn.
- **Nummer**  
Dette unikke nummer bruges til at angive maskinparametre i brugervejledningen.
- **MP-Nummer iTNC 530**
- **værdi**
- **Keynavn**  
Der findes flere maskinparametre for akser eller kanaler. Hver akse og hver kanal er identificeret med et Keynavn, f.eks. **X1**.
- **Kommentar**

Styringen viser resultaterne.

2 Arbejdsområdets titelliste **Liste**

De kan vise og skjule kolonne **Søge**, filtrer indholdet ved hjælp af en valgmenu og åbn **Konfigurering**-vinduet.

**Yderligere informationer:** "Vindue Konfigurering", Side 2138

3 Navigationskolonne

Styringen tilbyder følgende muligheder for at navigere:

- Navigationssti
- Favoritter
- 21 sidste ændring
- Struktur af maskinparameter

#### 4 Indholdskolonne

Styringen viser i indholdskolonnen de objekter, maskinparametre eller ændringer, som De vælger ved hjælp af søge- eller navigationskolonnen.

#### 5 Informationsområde

Styringen viser information om den valgte maskinparameter eller ændring.

**Yderligere informationer:** "Informationsområde", Side 2138

#### 6 Arbejdsområde **tabellen**

I arbejdsområde **tabellen** viser styringen det valgte indhold i strukturen. Derfor skal vinduet **Konfigurering** knappen **Synkroniser navigation i liste og Tabel** være aktiv.











Styringen viser følgende informationer:

- Navn for objekt
- Symbol for Navn
- Værdi af maskinparameter



## Symboler og knapper

Konfigurationseditoren indeholder følgende symboler og knapper:

Symbol og knapper	Betydning
	Åben vindue <b>Konfigurering</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Vindue Konfigurering", Side 2138
	Vælg <b>Sidste ændring</b>
	Objekt tilgængelig <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dataobjekt</li> <li>■ Bibliotek</li> <li>■ Parameterliste</li> </ul>
	Objekt tom
	Maskinparameter tilstede
	Valgfri Maskinparameteren ikke til rådighed
	Maskinparameter ugyldig
	Maskinparameter kan læses men ikke redigeres
	Maskinparameter ikke læsbar og ikke redigerbar
	Ændringer af maskinparametre er endnu ikke gemt
<b>Funktioner</b>	Åben kontekstmenu <b>Yderligere informationer:</b> "Kontekstmenu", Side 1503
<b>Aksekonfiguration kontrolles</b>	Kun for maskinproducenten
<b>Calculate controller parameters</b>	Kun for maskinproducenten
<b>Attribute information</b>	Kun for maskinproducenten
<b>Gemme</b>	Styringen åbner et vindue med alle ændringer siden sidste lagring. De kan gemme eller kassere ændringerne.

## Vindue Konfigurering

i vindue **Konfigurering** definere indstillinger for visning af maskinparametre i konfigurationseditoren.

Vinduet **Konfigurering** indeholder følgende område:

- **Liste**
- **tabellen**

Området **Liste** indeholder følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
<b>Vis MP beskrivelses-tekst</b>	Når kontakten er aktiv, viser styringen en beskrivelse af maskinparameteren i det aktive dialogprog. Hvis kontakten er inaktiv, viser styringen de sproguafhængige navne på maskinparametrene.
<b>Detaljer vises</b>	Brug denne knap til at vise eller skjule informationsområdet.

Området **tabellen** indeholder følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
<b>Vis detaljerne med tabelvisningen</b>	Hvis kontakten er aktiv, viser styringen informationsområdet, selv når arbejdsområdet <b>tabellen</b> er åben. Hvis kontakten er inaktiv, viser styringen kun informationsområdet, når arbejdsområdet <b>tabellen</b> er lukket.
<b>Synkroniser navigation i liste og Tabel</b>	Hvis kontakten er aktiv, viser styringen i arbejdsområdet <b>tabellen</b> altid det objekt, der er valgt i arbejdsområdet <b>Liste</b> og omvendt Hvis kontakten er inaktiv, vil indholdet af de to arbejdsområder ikke synkroniseres.

## Informationsområde

Hvis De vælger et indhold fra favoritterne eller strukturen, viser kontrollen i informationsområdet f.eks. følgende informationer

- Objekttyper f.eks. dataobjektliste eller parametre og eventuelt nummer
- Beskrivelsestekst for maskinparameteren
- Oplysninger om effekten
- Tilladt eller påkrævet indlæsning
- Forhold, f.eks. programafvikling spærret
- MP-Nummer af iTNC 530 for Maskinparameter
- Valgfri Maskinparameter

Hvis De vælger et indhold fra Seneste ændringer, viser styringen i informationsområdet følgende oplysninger:

- Ændringens fortløbende nummer
- Tidligere værdier
- Nye værdier
- Dato og tiden for ændring
- Beskrivelsestekst for maskinparameteren
- Oplysninger om effekten

## 40.24 Konfigurationen af styringsoverflade

### Anvendelse

Konfigurationer giver hver operatør mulighed for at gemme og aktivere individuelle tilpasninger af styringsoverfladen.

#### Anvendt tema

- Arbejdsområde  
**Yderligere informationer:** "Arbejdsområde", Side 112
- Styringsoverflade  
**Yderligere informationer:** "Styringsoverfladens område", Side 109

### Funktionsbeskrivelse

En konfiguration indeholder alle justeringer af styringsoverfladen, som ikke påvirker styringsfunktionerne:

- Indstilling i TNC-liste
- Indretning af arbejdsområder
- Skriftstørrelse
- Favoritter

De administrerer konfigurationerne i applikationen **Settings**.

De navigerer til denne funktion som følger:

**Settings ► Konfigurering ► Konfigurering**

Område **Konfigurering** indeholder følgende Funktioner:

Funktion	Betydning
<b>Aktiv konfiguration</b>	Aktiver konfigurationen ved hjælp af en valgmenu <b>Yderligere informationer:</b> "Arbejdsområde Hovedmenu", Side 124
<b>Default konfiguration</b>	Med knappen <b>Nulstil</b> overfører De for den aktive Konfiguration indstillingen af <b>OEM Konfiguration</b> .
<b>Gem som OEM-konfiguration</b>	Med knappen <b>Gemme</b> kan maskinproducenten overskrive <b>OEM Konfiguration</b>

Styringen viser alle eksisterende konfigurationer i en tabel med følgende information:

Spalte	Betydning
<b>Konfigurationsnavn</b>	Navn på Konfiguration
<b>Valgbar</b>	Hvis De aktiverer knappen, kan De vælge Konfiguration i valgmenu <b>Aktive Konfiguration</b> .
<b>Kan eksporteres</b>	Hvis De aktiverer kontakten, kan De eksportere konfigurationen. <b>Yderligere informationer:</b> "Eksporter og importer konfiguration", Side 2140
<b>Bearbejde</b>	Kolonnen indeholder to knapper, der giver Dem mulighed for at omdøbe og slette konfigurationen.

Med knappen **Tilføj ny** opretter De en ny Konfiguration.

### 40.24.1 Eksporter og importer konfiguration

De eksporterer en konfiguration som følger:

- ▶ Vælg anvendelse **Settings**
- ▶ Vælg **Konfigurering**
- > Styringen åbner området **Konfigurering**
- ▶ Aktiver evt. knappen **Kan eksporteres** for ønskede konfiguration.

Eksporter

- ▶ Vælg **Eksporter**
- > Styringen åbner vinduet **Gem som**.
- ▶ Vælg bibliotek
- ▶ Indgiv navn på fil

fremstille

- ▶ Vælg **fremstille**
- > Styringen gemmer konfigurationfilen.

De importerer en konfiguration som følger:

Import

- ▶ Vælg **Import**
- > Styringen åbner vinduet **Importer konfigurationer**.
- ▶ Valg af fil

Importer konfiguration

- ▶ Vælg **Importer konfiguration**
- > Hvis importen ville overskrive en konfiguration med samme navn, åbner styringen en sikkerhedsspørgsmål.
- ▶ Vælg procedure:
  - **Overskrive**: Styringen overskriver den oprindelige Konfiguration.
  - **Behold**: Styringen importerer ikke Konfigurationen.
  - **AFBRYD**: Styringen afbryder importen.

#### Anvisninger

- Slet kun inaktive konfigurationer. Hvis du sletter den aktive konfiguration, aktiverer styringen en standardkonfiguration før den. Dette kan muligvis føre til forsinkelser.
- Funktion **Overskrive** erstatter eksisterende Konfigurationen endegyldigt.

# 41

**Brugerstyring**

## 41.1 Grundlag

### Anvendelse

Med brugerstyringen kan De oprette og administrere forskellige brugere med forskellige rettigheder til funktioner i styringen. De kan tildele roller til de forskellige brugere, der svarer til brugerens opgaver, f.eks. maskinbetjener eller montør.

Styringen bliver leveret med inaktiv brugerstyring. Denne tilstand bliver betegnet som **Legacy-Mode**.

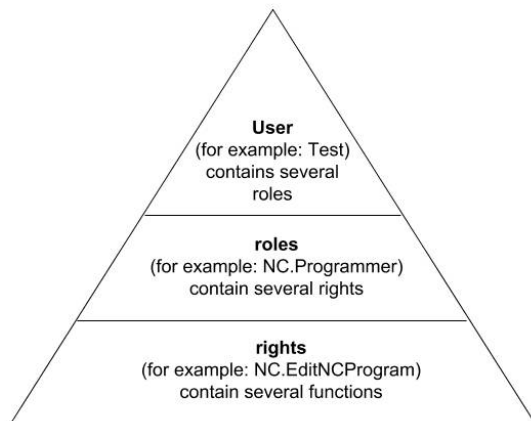
### Funktionsbeskrivelse

Brugerstyring bidrager til den følgende sikkerhedsområde, baseret på forordning af Normfamilie IEC 62443:

- Applikationssikkerhed
- Netværkssikkerhed
- Platformsikkerhed

I Brugerstyring bliver der skelnet mellem to følgende begreber

- Bruger  
**Yderligere informationer:** "Bruger", Side 2142
- Roller  
**Yderligere informationer:** "Rolle", Side 2144
- Rettighed  
**Yderligere informationer:** "Rettighed", Side 2144



### Bruger

Brugerstyring tilbyder følgende typer Brugere:

- fordefineret Funktionsbruger fra HEIDENHAIN
- Funktionsbruger af maskinproducent
- selvdefineret bruger

Afhængigt af opgaven kan De enten bruge en af de foruddefinerede funktion brugere eller De kan oprette en ny bruger.

**Yderligere informationer:** "Opret nNy Bruger", Side 2148

Når De deaktiverer Brugerstyring, gemmer styringen alle konfigurerede brugere. De er derfor tilgængelige igen, når brugeradministrationen genaktiveres.

Hvis du vil slette de konfigurerede brugere med deaktiveringen, skal du vælge dette specifikt under deaktiveringsprocessen.

**Yderligere informationer:** "Deaktiver brugerstyring", Side 2149

### Funktionsbruger fra HEIDENHAIN

Funktionsbruger fra HEIDENHAIN er forud defineret bruger, som ved aktivering af Brugerstyring automatisk bliver oprettet. De kan ikke ændre funktionsbruger.

HEIDENHAIN stiller ved levering af styringen fire forskellige funktionsbruger til rådighed.

- **useradmin**

Funktionsbruger **useradmin** bliver ved aktivering af Brugerstyring automatisk oprettet. Med **useradmin** kan Brugerstyring konfigureres og editeres.

- **sys**

Med Funktionsbruger **sys** kan anvende tilgang på **SYS:** på styringen. Denne funktionsbruger er forbeholdt HEIDENHAIN kundeservice.

- **user**

I **Legacy-Mode** bliver ved opstart af styringen automatisk funktionsbruger **user** tilmeldt system. Med aktiv brugerstyring har **user** ingen Funktion. Den tilmeldte bruger **user** kan i **Legacy-Mode** ikke ændres.

- **oem**

Funktionsbruger **oem** er for maskinproducenten. Vha. **oem** kan drevet **PLC:** tilgås på styringen..

### Funktionsbruger useradmin

Bruger **useradmin** er at sammenligne med lokal Administrator af et Windows-System.

Konto **useradmin** tilbyder følgende funktionsomfang:

- Oprettelse af Databank
- Tildeling af Passworddata
- Aktivering af LDAP-Databank
- Eksportering af LDAP-Server-Konfigurationsfil
- Import af LDAP-Server-Konfigurationsfil
- Nødadgang ved ødelæggelse af Brugerdatabase
- Senere ændring af databaseforbindelse
- Deaktivering af Brugerstyring

### Funktionsbruger af maskinproducent

Deres maskinproducent definerer funktionsbruger, f.eks. nødvendig for maskinservice.

De har muligheden ved indlæsning af nøgletal eller Password, hvilke nøgletal erstatter midlertidig frigiver rettighed fra **oem** funktionsbruger.

**Yderligere informationer:** "Vindu Aktuel bruger", Side 2150

Funktionsbruger fra maskinproducenten kan i området i **Legacy-Mode** være aktiv og erstatte nøgletal.

## Rolle

HEIDENHAIN kombinerer flere rettigheder til individuelle opgaver i Roller. For Dem står forskellige foruddefineret Roller til rådighed, med hvilke De kan tildele brugere rettigheder. De efterfølgende Tæller indeholder de enkelte rettigheder for forskellige Roller.

**Yderligere informationer:** "Liste af roller", Side 2240

Fordele ved indstilling i Rolle:

- Faciliteret administration
- Forskellige rettigheder mellem forskellige Software-versioner af styring og forskellige maskinproducenter er kompatible mellem hinanden.

Brugerstyring tilbyder roller for følgende ansvarsområder:

- **Styresystem-rolle:** Adgang til operativsystemets funktioner og grænseflader
- **NC-bruger-rolle:** Adgang til funktioner til programmering, opsætning og bearbejdning af NC-Programmer
- **Maskinproducent (PLC) rolle:** Adgang til funktioner til konfiguration og kontrol af styringen

Hver bruger bør mindst have en Rolle i område driftssystem og fra området programmering.

HEIDENHAIN anbefaler, at flere end en person med tilgang til konto med rollen HEROS.Admin bliver valgt Sådan kan De garantere, at nødvendige ændringer af Brugerstyringen også under fraværet af Administrator, kan gennemføres.

## Lokalt login eller fjernlogin

En Rolle kan være frigivet for lokal tilmelding eller for Remote-tilmelding. En lokal tilmelding er en tilmelding direkte på styringsskærmen. En Remote-tilmelding (DNC) handler det om en forbindelse via SSH.

**Yderligere informationer:** "SSH-sikret DNC-forbindelse", Side 2160

Er en Rolle frigivet for den lokale tilmelding, så indeholder den yderlig Local. i Rollenavn f.eks. Local.HEROS.Admin i stedet for HEROS.Admin.

Er en Rolle frigivet for den Remote-tilmelding, så indeholder den yderlig Remote. i Rollenavn f.eks. Remote.HEROS.Admin i stedet for HEROS.Admin.

Således kan en brugers rettigheder også gøres afhængig af hvilken adgang brugeren har på styringen.

## Rettighed

Brugerstyring er baseret på Unix computerstyring. Adgang til styringen styres over rettigheder.

Rettigheder kombinerer styringens funktioner, f.eks. redigering af værktøjstabeller.

Brugerstyring tilbyder rettigheder til følgende opgaveområder:

- HEROS-Rettighed
- NC-Rettighed
- PLC-Rettighed (Maskinproducent)

Når en bruger har flere Roller, så har han rettigheder som den samlede sum indeholder.



Bemærk, at hver bruger har de nødvendige adgangsrettigheder. Adgangsrettighederne følger af de opgaver, som brugeren udfører på styringen.

For funktionsbruger fra HEIDENHAIN er adgangsrettighed allerede fastlagt i styringen ved levering.

**Yderligere informationer:** "Liste af rettigheder", Side 2244



## Password indstilling

Hvis De bruger en LDAP-database, kan brugere med rollen HEROS.Admin definere adgangskodekrav. Dertil tilbyder styringen fane **Password indstilling**.

**Yderligere informationer:** "Gem brugerdata", Side 2151

Følgende Parameter står til rådighed:

### Password levetid

■ **Gyldighedsperiode Password:**

Angiv gyldighedsperiode for Password.

■ **Advarsel for kørsel:**

Gib efter den definerede tidspunkt en advarsel for Password udløb.

### Password kvalitet

■ **Minimum Password længde:**

Angiv minimum længde for Password.

■ **Minimal antal tegnklasser (stor/lille, tal, special tegn):**

Angiv mindste antal forskellige tegnklasser i Password.

■ **Maximale antal tegngentagelser:**

Angiv største antal samme, efter hinanden, anvendte tegn i Password.

■ **Maksimal længde tegnsekvens:**

Angiv den største længde af anvendte tegnsekvens i Password f.eks. 123 .

■ **Bogstavskontrol (antal tegn overensstemmelse):**

Kontroller Password for anvendte ord og angiv antak af tilladte sammenhængende tegn.

■ **Mindste antal ændrede tegn fra sidste Password:**

Angiv, hvor mange tegn den nye adgangskode skal være forskellig fra den gamle.

De definerer værdien for hver parameter med en skala.

Af sikkerhedsgrunde skal Password beside følgende egenskaber:

- Mindst 8 tegn
- Bogstaver, tal og specieltegn
- Undgå sammenhængende ord og tegnækker, f.eks. Anna eller 123



Når De anvender special tegn, vær så opmærksom på tastaturlayout. HEROS bruger et US-tastatur, NC-Software et HEIDENHAIN-tastatur. Ekstern tastatur kan frit konfigureres.

## Yderligere mapper

### Drev HOME:

For hver bruger står ved aktiv Brugerstyring et privat bibliotk **HOME** til rådighed, hvor private programmer og filer kan gemmes.

Biblioteket **HOME:** kan den anmeldte bruge se.

### Mappe public

Ved førstegangs aktivering af brugerstyring bliver mappen **public** oprettet under drevet **TNC:**.

Mappe **public** er tilgængelig for hver bruger.

I mappen **public** kan De f.eks. gøre filer tilgængelige for andre brugere.

**Yderligere informationer:** "Filstyring", Side 1130

### 41.1.1 Brugerstyring konfigurer

De skal konfigurere brugerstyring, før De kan anvende denne.

Konfiguration indeholder følgende delskridt:

- 1 Åben vinduet **Brugerstyring**
- 2 Aktiver brugerstyring
- 3 Definer Password for funktionsbruger **useradmin**
- 4 Opsæt Databank
- 5 Opret nNy Bruger



- De har muligheden, vinduet **Brugerstyring** efter hvert trin i konfigurationen, der skal forlade.
- Når De forlader vinduet **Brugerstyring** efter aktivering, kræver styringen en genstart.

#### Åben vinduet Brugerstyring

De åbner vinduet **Brugerstyring** som følger:

- ▶ Vælg anvendelse **Settings**
- ▶ Vælg **Styresystem**
- ▶ **CurrentUser** dobbelttryk eller klik
- ▶ Styringen åbner vinduet **Brugerstyring** i fane **Indstilling**.  
**Yderligere informationer:** "Vinduet Brugerstyring", Side 2150

#### Aktiver brugerstyring

De aktiverer brugeradministration som følger:

- ▶ Vælg **Brugerstyring aktiv**
- ▶ Styringen viser meldingen **Password for bruger 'useradmin' felt**
- ▶ Aktiv status af Funktion **Anonymiser brugerne i log data** beholde eller reaktiverer



- Funktionen **Anonymiser brugerne i log data** bruges til databeskyttelse og er standard aktiv. Når denne funktion er aktiv, bliver samtlige brugerdata i samtlige Log-data på styringen anonymiseret.
- Når De forlader vinduet **Brugerstyring** efter aktivering, kræver styringen en genstart.

## Definer Password for funktionsbruger useradmin

Når De aktiverer brugeradministration for første gang, skal De definere en adgangskode for **useradmin** af brugeradminfunktionen.

**Yderligere informationer:** "Bruger", Side 2142

De definerer Password for funktionsbruger **useradmin** som følger:

- ▶ **Password für useradmin** vælges
- ▶ Styringen åbner pop-up vindue **Password for bruger 'useradmin'**.
- ▶ Indgiv Password for funktionsbruger **useradmin**



Følg anbefalingerne for Password.

**Yderligere informationer:** "Password indstilling", Side 2145

- ▶ Gentag Password
- ▶ Vælg **Nyt Password sættes**
- ▶ Styringen viser meldingen **Indstilling og Password for 'useradmin' blev ændret.**

## Opsæt Databank

De opretter en database som følger:

- ▶ Vælg database til lagring af brugerdata, f.eks. **Lokale LDAP Databank**
- ▶ Vælg **Konfigurere**
- ▶ Styringen åbner et vindue til konfiguration af den tilsvarende database.
- ▶ Følg betjeningens instruktioner i vinduet
- ▶ Vælg **OVERFØR**



For et gemme brugerdata, står følgende muligheder til rådighed:

- **Lokale LDAP Databank**
- **LDAP på anden computer**
- **Tilmeld til Windows domaine**

En paralleldrift mellem Windows-Domain og LDAP databank er mulig.

**Yderligere informationer:** "Gem brugerdata", Side 2151

## Opret nNy Bruger

De opretter en ny bruger på følgende måde:

- ▶ Vælg faner **Styr bruger**
- ▶ Vælg **Ny Bruger oprettes**
- > Styringen tilføjer **Brugerliste** en ny bruger.
- ▶ Evt. ændre navn
- ▶ Evt. Indgiv Password
- ▶ Evt. Definer profilbillede
- ▶ Evt. Indgiv beskrivelse
- ▶ Vælg **Rolle tilføjes**
- > Styringen åbner vinduet **Tilføj rolle:**.
- ▶ Vælg Rolle
- ▶ Vælg **Tilføj**



De kan også tilføje rolle med knappen **Tilføj ekstern Login** og **Tilføj lokal Login**.

**Yderligere informationer:** "Rolle", Side 2144

- ▶ Vælg **Lukke**
- > Styringen lukker vinduet **Tilføj rolle:**.
- ▶ **OK** vælges
- ▶ Vælg **OVERFØR**
- > Styringen overtager ændringen.
- ▶ Vælg **SLUT**
- > Styringen åbner vinduet **Genstart nødvendig**.
- ▶ Vælg **Ja**
- > Styringen starter igen.



Alle brugere skal altid ændre sit password ved første Login.

### 41.1.2 Deaktiver brugerstyring

Deaktivering af brugerstyring kan kun med følgende funktionsbeskyttelse tilladt:

- **useradmin**
- **OEM**
- **SYS**

**Yderligere informationer:** "Bruger", Side 2142

De deaktiverer brugeradministration som følger:

- ▶ Log på funktionsbruger
- ▶ Åben vinduet **Brugerstyring**
- ▶ Vælg **Brugerstyring inaktiv**
- ▶ Evt. aktiver checkboks **Slet eksisterende brugerdatabase** for at slette alle konfigurerede bruger og brugerspecifikke mapper
- ▶ Vælg **OVERFØR**
- ▶ Vælg **SLUT**
- > Styringen åbner vinduet **Genstart nødvendig**.
- ▶ Vælg **Ja**
- > Styringen starter igen.

### Anvisninger

#### ANVISNING

##### Advarsel, uønsket dataoverførsel mulig!

Når De deaktiverer funktionen **Anonymiser brugerne i log data** bliver brugerdata i samtlige Log-Daten på Styringen vist personligt.

I Service-tilfælde og ved særlige transmission af Log-Data, har din samarbejdspartner mulighed for at se disse brugerdata. Sikkerhed for at det rigtige grundlag for databeskyttelse ligger i Deres forretning, og er for dette tilfælde, Deres ansvar.

- ▶ Aktiv status af Funktion **Anonymiser brugerne i log data** beholde eller reaktiverer

- Nogle områder af brugerstyringen, bliver konfigureret fra maskinproducenten. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
- HEIDENHAIN anbefaler brugeradministration som en del af et IT-sikkerhedskoncept.
- Hvis pauseskærmen også er aktiv, når brugeradministration er aktiv, skal De indtaste den aktuelle brugers adgangskode for at låse skærmen op.

**Yderligere informationer:** "HEROS-Menu", Side 2166

- Når De vha. **Remote Desktop Manager** før De har oprettet aktivering af Brugerstyring privat forbindelse, er denne forbindelse ved aktiv brugerstyring ikke mere tilgængelig. Sikre private forbindelser, før du aktiverer brugerstyring.

**Yderligere informationer:** "Vindue Remote Desktop Manager (Option #133)", Side 2119

## 41.2 Vinduet Brugerstyring

### Anvendelse

I vinduet **Brugerstyring** kan De aktivere og deaktivere brugerstyring og definere indstillinger for brugerstyring.

#### Anvendt tema

- Vinduet **Aktuel bruger**

**Yderligere informationer:** "Vindu Aktuel bruger", Side 2150

### Forudsætning

- Ved aktiv brugerstyring Rolle HEROS.Admin

**Yderligere informationer:** "Liste af roller", Side 2240

### Funktionsbeskrivelse

De navigerer til denne funktion som følger:

**Settings** ► **Styresystem** ► **UserAdmin**

Vinduet **Brugerstyring** indeholder følgende faner:

Fane	Betydning
<b>Indstillinger</b>	Konfigurer brugerstyring <b>Yderligere informationer:</b> "Brugerstyring konfigurer", Side 2146
<b>Styr bruger</b>	Opret eller fjern brugere, skift rettigheder, tilføj profilbilleder <b>Yderligere informationer:</b> "Opret nNy Bruger", Side 2148
<b>Password indstilling</b>	Definer krav til Password <b>Yderligere informationer:</b> "Password indstilling", Side 2145
<b>Brugerdefineret rolle</b>	Roller oprettet til et Windows-domæne <b>Yderligere informationer:</b> "Tilmeld til Windows domaine", Side 2154

## 41.3 Vindu Aktuel bruger

### Anvendelse

I vinduet **Aktuel bruger** viser styringen information om den loggede bruger, f.eks. de tildelte rettigheder. Du kan også tilføje f.eks. administrer nøgler til SSH-sikrede DNC-forbindelser eller smart cards til login og skift Password.

#### Anvendt tema

- SSH sikrede DNC-forbindelser

**Yderligere informationer:** "SSH-sikret DNC-forbindelse", Side 2160

- Log ind med smartkort

**Yderligere informationer:** "Log ind med smartkort", Side 2158

- Tilgængelige roller og rettigheder

**Yderligere informationer:** "Rolle og rettighed for brugerstyring", Side 2240

## Funktionsbeskrivelse

De navigerer til denne funktion som følger:

**Settings** ► **Styresystem** ► **Current User**

Vinduet **Aktuel bruger** befinder sig normalt i fane **Basisrettighed**. På denne fane viser styringen information om brugeren og alle tildelte rettigheder.

Hvis De åbner vinduet **Aktuel bruger**, viser vinduet normalt fane **Basisrettighed**. På denne fane viser styringen information om brugeren og alle tildelte rettigheder.

Fane **Basisrettighed** indeholder følgende knapper

Taste	Betydning
<b>Rettighed udvide</b>	I fane <b>Tilføjede rettighed</b> frigiv rettighederne for en anden bruger eller funktionsbruger, indtil næste gang De logger af
<b>Åben brugerstyring</b>	Åben vinduet <b>Brugerstyring</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Vinduet Brugerstyring", Side 2150
<b>SSH-nøgle og Certifikat</b>	Administrer nøgler og certifikater til at oprette forbindelse til en klient <b>Yderligere informationer:</b> "SSH-sikret DNC-forbindelse", Side 2160 <b>Yderligere informationer:</b> "OPC UA NC Server (Optionen #56 - #61)", Side 2104
<b>Lav Token</b>	Administrer smartkort for at logge på med en kortlæser <b>Yderligere informationer:</b> "Log ind med smartkort", Side 2158
<b>Slet Token</b>	
<b>Lukke</b>	Luk vinduet <b>Aktuel bruger</b>

I fane **Ændre password** kan De kontrollere din adgangskode i henhold til de eksisterende krav og indsætte nyt Password..

**Yderligere informationer:** "Password indstilling", Side 2145

## Anvisning

I Legacy-Mode bliver ved opstart af styringen automatisk funktionsbruger **user** tilmeldt system. Med aktiv Brugerstyring har **user** ingen Funktion.

**Yderligere informationer:** "Bruger", Side 2142

## 41.4 Gem brugerdata

### 41.4.1 Oversigt

For et gemme brugerdata, står følgende muligheder til rådighed:

- **Lokale LDAP Databank**  
**Yderligere informationer:** "Lokale LDAP Databank", Side 2152
- **LDAP på anden computer**  
**Yderligere informationer:** "LDAP-Databank på anden computer", Side 2153
- **Tilmeld til Windows domaine**  
**Yderligere informationer:** "Tilmeld til Windows domaine", Side 2154



En paralleldrift mellem Windows-Domain og LDAP databank er mulig.

## 41.4.2 Lokale LDAP Databank

### Anvendelse

Med indstilling **Lokale LDAP Databank** gemmer styringen brugerdata lokalt. Dette giver dig mulighed for at aktivere brugerstyring selv på maskiner uden netværksforbindelse.

### Anvendt tema

- Brug LDAP-database på flere styringer  
**Yderligere informationer:** "LDAP-Databank på anden computer", Side 2153
- Link Windows-domæne til brugerstyring  
**Yderligere informationer:** "Tilmeld til Windows domaine", Side 2154

### Forudsætninger

- Brugerstyring aktiv  
**Yderligere informationer:** "Aktiver brugerstyring", Side 2146
- Bruger **useradmin** logget ind  
**Yderligere informationer:** "Bruger", Side 2142

### Funktionsbeskrivelse

En lokal LDAP-database tilbyder følgende muligheder:

- Anvendelse af brugerstyring på en enkelt styring
- Opbygning af central LDAP\_Server for flere styringer
- Eksporter en LDAP-Server-Konfigurationsfil, når den eksporterede Databank skal anvendes af flere styringer

### Opsæt Lokale LDAP Databank

De opsætter en **Lokale LDAP Databank** som følger:

- ▶ Åben vinduet **Brugerstyring**
- ▶ Vælg **LDAP brugerdatabank**
- > Styringen frigiver ud-grået område, for LDAP Brugerdatabank editering
- ▶ Vælg **Lokale LDAP Databank**
- ▶ Vælg **Konfigurere**
- > Styringen åbner vinduet **Konfigurer Lokal LDAP-Databank**.
- ▶ Indgiv navn på **LDAP-Domain**
- ▶ Indgiv password
- ▶ Gentag password
- ▶ **OK** vælges
- > Styringen lukker vinduet **Konfigurer Lokal LDAP-Databank**.

### Anvisninger

- Før De starter, at editere Deres Brugerstyring, bliver De bedt om at indgive et Password til Deres lokale LDAP-Databank af styringen.  
Password må ikke være trivielt og kun kendt af Administrator.
- Hvis De ændre Hostnavn eller Domain-navn på styringen, skal lokal LDAP-Databank konfigureres påny.



### 41.4.3 LDAP-Databank på anden computer

#### Anvendelse

Med funktion **LDAP på anden computer** kan De overføre konfigurationen af en lokal LDAP-database mellem styringen og pc'er. Dette giver Dem mulighed for at bruge de samme brugere på flere styringer.

#### Anvendt tema

- Konfigurer en LDAP-Databank på anden styring  
**Yderligere informationer:** "Lokale LDAP Databank", Side 2152
- Link Windows-domæne til brugerstyring  
**Yderligere informationer:** "Tilmeld til Windows domaine", Side 2154

#### Forudsætninger

- Brugerstyring aktiv  
**Yderligere informationer:** "Aktiver brugerstyring", Side 2146
- Bruger **useradmin** logget ind  
**Yderligere informationer:** "Bruger", Side 2142
- Opret LDAP-Databank i Firmanetværk
- Serverkonfigurationsfil for en eksisterende LDAP-database gemt på styringen eller på en pc i netværket  
Hvis konfigurationsfilen er gemt på en pc, skal pc'en køre og være tilgængelig i netværket.  
**Yderligere informationer:** "Installation af serverkonfigurationsfilen", Side 2153

#### Funktionsbeskrivelse

Brugeren af rollen **useradmin** kan eksportere serverkonfigurationsfilen for en LDAP-database.

#### Installation af serverkonfigurationsfilen

De angiver en serverkonfigurationsfil som følger:

- ▶ Åben vinduet **Brugerstyring**
- ▶ Vælg **LDAP brugerdatabase**
- > Styringen frigiver ud-grået område, for LDAP Brugerdatabase editering
- ▶ Vælg **Lokale LDAP Databank**
- ▶ Vælg **Server-Konfig eksporter**
- > Styringen åbner vinduet **LDAP konfigurationsfil importer.**
- ▶ Indgiv navn for Server-konfigurationsfil i navnefelt
- ▶ Gem fil i ønsket bibliotek
- > Styringen eksporterer serverkonfigurationsfilen.

## Opret LDAP på anden computer

De opretter en **LDAP på anden computer** som følger:

- ▶ Åben vinduet **Brugerstyring**
- ▶ Vælg **LDAP brugerdatabank**
- > Styringen frigiver ud-grået område, for LDAP Brugerdatabank editering
- ▶ Vælg **LDAP på anden computer**
- ▶ Vælg **Server-Konfig importer**
- > Styringen åbner vinduet **LDAP konfigurationsfil importer.**
- ▶ Vælg eksisterende konfigurationsfil
- ▶ Vælg **FIL**
- ▶ Vælg **OVERFØR**
- > Styringen importerer konfigurationsfilen.

### 41.4.4 Tilmeld til Windows domaine

#### Anvendelse

Med funktion **Tilmeld til Windows domaine** kan De linke en domænecontrollers data med styringens brugerstyring.

#### Anvendt tema

- Konfigurer en LDAP-Databank på anden styring  
**Yderligere informationer:** "Lokale LDAP Databank", Side 2152
- Brug LDAP-database på flere styringer  
**Yderligere informationer:** "LDAP-Databank på anden computer", Side 2153

#### Forudsætninger

- Brugerstyring aktiv  
**Yderligere informationer:** "Aktiver brugerstyring", Side 2146
- Bruger **useradmin** logget ind  
**Yderligere informationer:** "Bruger", Side 2142
- Windows-domænecontroller til stede i netværket
- Adgang til Password til domæne Controller er mulig
- Adgang til brugeroverflade af Domain Controllers evt. med et IT-Admin
- Domænecontroller tilgængelig på netværket

#### Funktionsbeskrivelse

De kan bruge funktion **Konfigurere** til at konfigurere forbindelsen:

- Med Checkbox **SIDs afbilledes på Unix UIDs** vælges, om Windows SID automatisk skal tilsluttes til Unix UIDs
- Med Checkbox **Anvend LDAPs** vælges mellem LDAP eller den sikre LDAPs. Ved LDAPs defineres, om den sikre forbindelse skal kontrolleres et certifikat eller ikke
- De kan definere en speciel gruppe af Windows-bruger, som du vil begrænse log-on til denne styring
- Tilpas organisationsenheden lagt under HEROS-Rollenavn
- Ændre prefix, for f.eks. at styre brugere for forskellige værksteder. Hvert prefix, som er med et HEROS-rolle navn præfiks, kan ændres f.eks. HEROS-Hal1 og HEROS-Hal2
- Tilpasse separatorer indfor HEROS-Rollenavn

## Gruppe Domæne

Hvis der i Domain ikke er oprettet krævede roller som gruppe, giver styringen en advarsel.

Når styringen giver en advarsel, udfører De en af to muligheder:

- Med funktion **Rolle- Definition tilføj** tilføjet en rolle direkte i domænet.
- Med funktion **Eksporter** udskrives Rollene til en fil **\*.ldif**

At oprette Grupper efter de forskellige roller, har De følgende muligheder:

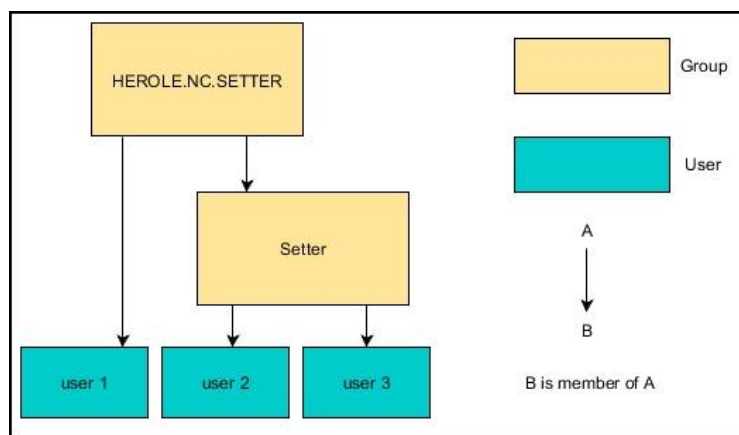
- Automatisk ved indgang i Windows Domain, under angivelse af en bruger med Administrator-Rettighed
- Indlæse Import-fil i format .ldif fra fra Windows Server

Windows-administratoren skal manuelt tilføje brugere til rollerne (sikkerhedsgrupper) på domæne controlleren.

I efterfølgende afsnit finder De to eksempler fra HEIDENHAIN hvordan Windows-Administrator kan opdeling af Gruppen:

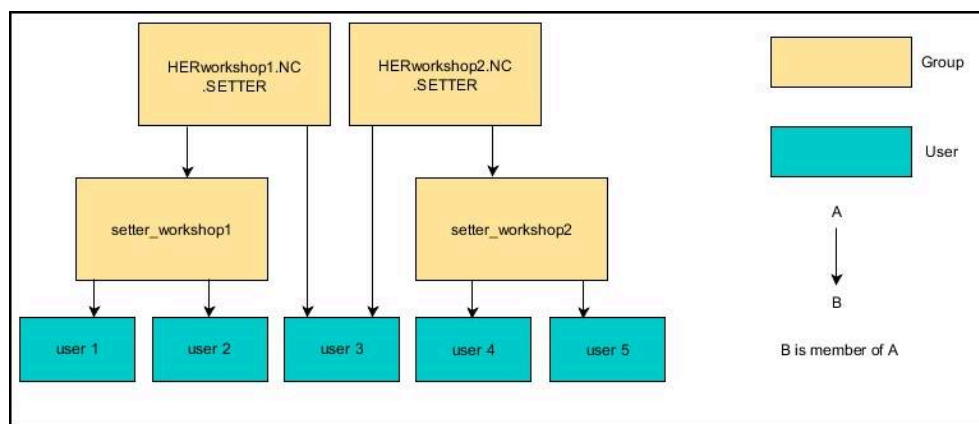
### Eksempel 1

Bruger er direkte eller indirekte medlem af denne gruppe:



### Eksempel 2

Bruger fra forskellige områder (værksted) er medlem af Gruppen med forskellige præfix:



## OpretTilmeld til Windows domaine

De opretter en **Tilmeld til Windows domaine** som følger:

- ▶ Åben vinduet **Brugerstyring**
- ▶ Vælg **Tilmeld til Windows domaine**
- ▶ Vælg **Domaine søg**
- > Styringen vælger et domaine
- ▶ Vælg **OVERFØR**
- > Styringen åbner vinduet **Ophæv forbindelse til Domain**.



Med Funktion **Organisationsenhed for computerkonto**: kan de indlæse, i hvilket område eksisterende Organisationsenhed bliver oprette f.eks.

- ou=controls
- cn=computers

Deres oplysninger skal matche forholdene i domænet. Vilkårene er ikke udskiftelige.

- ▶ Indgiv brugernavn for Domaincontroller
- ▶ Indgiv Password for Domaincontroller
- ▶ Bekræft indlæsning
- > Styringen tilslutter det fundne Domain.
- > Styringen kontrollerer, om Domain har oprettet alle nødvendige roller som gruppe.
- ▶ Tilføj evt. grupper

**Yderligere informationer:** "Gruppe Domæne", Side 2155

## 41.5 Autologin i brugerstyring

### Anvendelse

Med funktion **Autologin** registrerer styringen automatisk en valgt bruger under startprocessen og uden at indtaste en adgangskode.

Dermed kan De, i modsætning til **Legacy-Mode**, begrænse autorisationen af en bruger uden at indtaste en Password.

### Anvendt tema

- Bruger tilmelding  
**Yderligere informationer:** "Log ind på brugerstyring", Side 2157
- Konfigurer brugerstyring  
**Yderligere informationer:** "Brugerstyring konfigurer", Side 2146

### Forudsætninger

- Brugerstyring er konfigureret
- Bruger for **Autologin** er oprettet

### Funktionsbeskrivelse

Med Checkboks **Autologin aktiveres** i vindue **Brugerstyring** kan De definere en bruger for autologin.

**Yderligere informationer:** "Vinduet Brugerstyring", Side 2150

Styringen registrerer derefter automatisk denne bruger under startprocessen og viser styringsoverfladen i henhold til de definerede rettigheder.

For yderligere godkendelser kræver styringen fortsat godkendelse.

**Yderligere informationer:** "Vinduet for anmodning om yderligere rettigheder", Side 2159

## 41.6 Log ind på brugerstyring

### Anvendelse

Styringen tilbyder en login-dialog til at logge på en bruger. I dialogen kan brugere logge ind med deres Password eller et smart card.

### Anvendt tema

- Log ind brugere automatisk  
**Yderligere informationer:** "Autologin i brugerstyring", Side 2157

### Forudsætninger

- Brugerstyring er konfigureret
- For Log ind med smartkort:
  - Euchner EKS kortlæser
  - Smartkort tildelt en bruger  
**Yderligere informationer:** "Smartkort tildelt en bruger", Side 2159

## Funktionsbeskrivelse

Styringen viser tilmeldedialog i følgende tilfælde:

- Efter udføring af Funktion **Anmeld Bruger**
- Efter udføring af Funktion **Skift Bruger**
- Efter spærring af billedeskærm med **Pauseskærm**
- Umiddelbart efter opstart af styringen ved aktiv Brugerstyring, når ingen **Autologin** er aktiv

**Yderligere informationer:** "HEROS-Menu", Side 2166

Login-dialogen tilbyder følgende muligheder:

- Bruger der mindst en gang var anmeldt
- **Andre** Bruger

## Log ind med smartkort

De kan gemme en brugers legitimationsoplysninger på et smartkort og bruge en kortlæser til at logge brugeren på uden at indtaste en adgangskode. De kan definere, at der kræves en ekstra PIN-kode for at logge ind.

De tilslutter kortlæseren ved hjælp af USB-interfacet. De tildeler smartkortet til en bruger som et token.


**Yderligere informationer:** "Smartkort tildelt en bruger", Side 2159

Smart-kortet tilbyder ekstra lagerplads, hvor maskinproducenten kan gemme deres egne brugerspecifikke data.

### 41.6.1 Log ind bruger med Password

De logger på en bruger for første gang på følgende måde:

- ▶ **Andre** vælg i tilmeldedialog
- > Styringen forstørre Deres valg.
- ▶ Indgiv brugernavn
- ▶ Indgiv Password for bruger

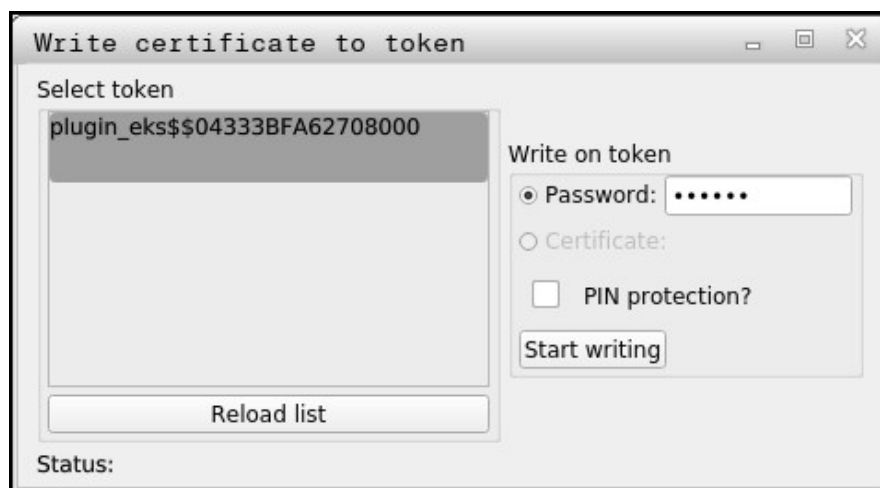
 Styringen viser i anmeldedialog, om Caps Lock-tasten er aktiv.

- > Styringen viser meldingen **Password er udløbet. Ændre nu Deres Password..**
- ▶ Indgiv aktuelle Password
- ▶ Indgiv nyt Password
- ▶ Indgiv nyt Password igen
- > Styringen registrerer den nye bruger.
- > Styringen viser brugeren i login-dialogen, næste gang de logger på.

## 41.6.2 Smartkort tildelt en bruger

Du tildeler et bruger et smartcard på følgende måde:

- ▶ Indsæt det tomme smartkort i kortlæseren
- ▶ Registrer den ønskede bruger til smartkortet i brugeradministrationen
- ▶ Vælg anvendelse **Settings**
- ▶ Vælg **Styresystem**
- ▶ **Current User** dobbeltklik eller klik
- > Styringen åbner vinduet **Aktuel bruger**.
- ▶ Vælg **Lav Token**
- > Styringen åbner vinduet **Skriv certifikat på Token**.
- > Styringen viser smartcard i området **Vælg Token**.
- ▶ Vælg smartkort som token, der skal skrives
- ▶ Aktiver evt. Checkboks **PIN beskyttelse?**
- ▶ Indtast brugerpassword og evt. PIN-kode
- ▶ **Start skrivning** vælges
- > Styringen gemmer brugerens legitimationsoplysninger på smartkortet.



### Anvisninger

- For at styringen kan genkende en kortlæser, skal du genstarte styringen.
- De kan overskrive allerede skrevne smartkort.
- Hvis De ændrer en brugers adgangskode, skal De tildele smartkortet igen.

## 41.7 Vinduet for anmodning om yderligere rettigheder

### Anvendelse

Hvis De ikke har de nødvendige rettigheder til et bestemt menupunkt i **HEROS-Menu**, åbner styringen et vindue for at anmode om yderligere rettigheder.

Styringen tilbyder Dem i dette vindue muligheden for at forhøje Deres rettigheder midlertidigt, for forhøjelse af rettighed af en anden bruger.

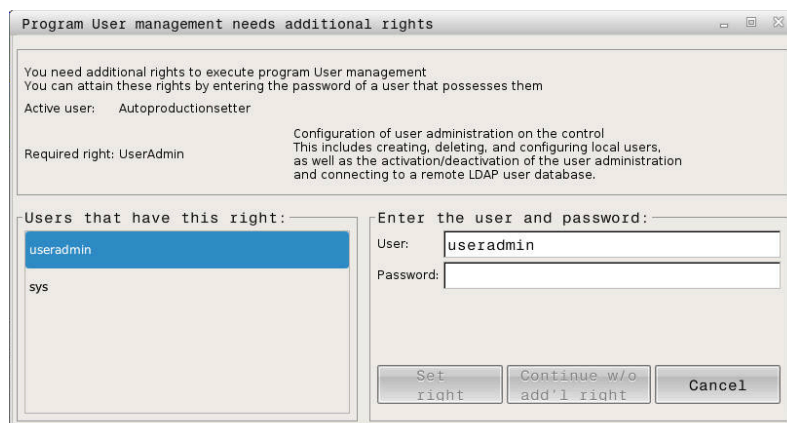
### Anvendt tema

- Udvid midlertidigt rettigheder i vinduet **Aktuel bruger**  
**Yderligere informationer:** "Vindu Aktuel bruger", Side 2150

## Funktionsbeskrivelse

Styringen viser i felt **bruger med disse rettigheder**: alle eksisterende brugere som har den nødvendige rettighed for denne funktion.

For at låse op for brugerrettigheder skal De indtaste Password.



Vinduet for anmodning om yderligere rettigheder

For at opnå rettigheder for ikke viste brugere kan du indtaste deres brugerdata. Styringen anerkender derefter eksisterende brugere i Brugerdatabase.

## Anvisninger

- Ved **Tilmeld til Windows domaine** viser styringen i valgmenu kun brugere, som fornylig blev anmeldt.
- De kan ikke bruge vinduet til at ændre indstilling brugerstyring. En bruger med HEROS.Admin skal være logget ind for dette.

## 41.8 SSH-sikret DNC-forbindelse

### Anvendelse

Ved aktiv Brugerstyring skal også ekstern anvendelse godkendes af en bruger, dermed kan den korrekte rettighed tildeles.

For DNC-forbindelser, der bruger RPC- eller LSV2-protokollen, føres forbindelsen gennem en SSH-tunnel. Denne mekanisme tildeler den Remote-Bruger til en bruger, der er konfigureret på styringen og opnår disse rettigheder.

### Anvendt tema

- Forbyd usikre forbindelser  
**Yderligere informationer:** "Firewall", Side 2125
- Fjernlogin roller  
**Yderligere informationer:** "Rolle", Side 2144

### Forudsætninger

- TCP/IP Netværk
- Ekstern computer som SSH-Client
- Styring som SSH-Server
- Nøglepar består af:
  - Privat nøgle
  - Offentlig nøgle



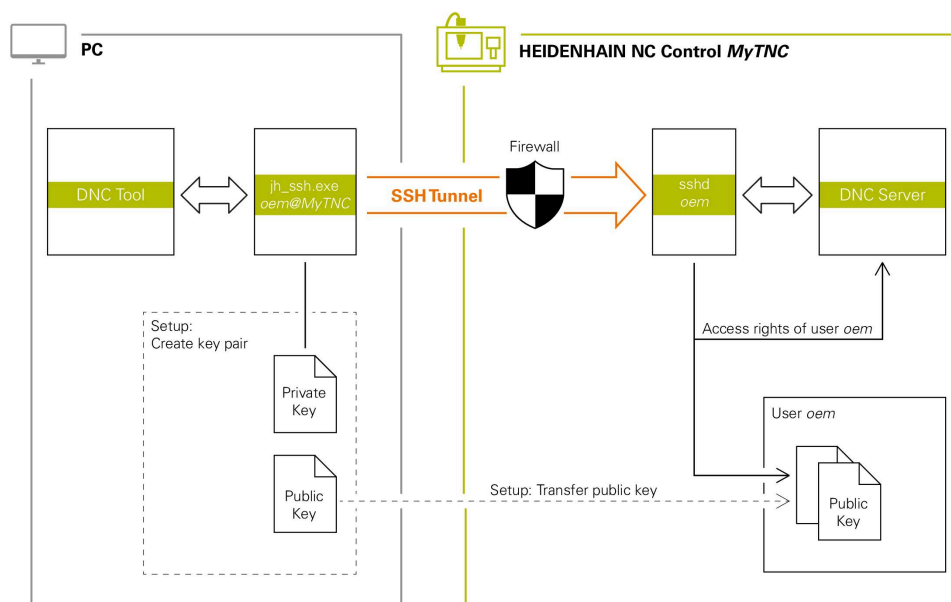
## Funktionsbeskrivelse

### Princip af overførsel via en SSH-Tunnel.

En SSH-forbindelse sker altid mellem en SSH-Client og en SSH-server

For at sikre forbindelse bliver nøglepar anvendt. Dette nøglepar bliver oprettet på Client. Nøgleparret består af en privat nøgle og en offentlig nøgle. Den private nøgle forbliver hos Client. Den offentlige nøgle bliver ved oprettelse transporteret til server og der tilordnet en bestemt bruger.

Client forsøger, under det tildelte brugernavn og forbinde til serveren. Server kan med den offentlige nøgle teste, om anmodningen af forbindelse tilhører en privat nøgle indehaver. Hvis ja, accepter den SSH-forbindelsen og tildeler den til den bruger, som der er logget ind på. Kommunikation kan også ske igennem denne SSH-forbindelse "Tunnel".



### Brug i eksterne anvendelse

De af HEIDENHAIN tilbudte PC-Tools, som f.eks. TNCremo fra Version **v3.3**, tilbyder alle Funktioner, for oprettelse af sikker forbindelse via en SSH-Tunnel, bygge og administrerer.

Ved oprettelse af forbindelse bliver det krævede nøglepar genereret og den offentlige nøgle overført til styringen.

Det samme gælder også for anvendelse til kommunikation HEIDENHAIN DNC-komponenter indsat fra RemoTools SDK. En tilpasning for eksisterende kunden anvendelser er derfor ikke nødvendig.



For at udvide forbindelseskonfiguration med tilhørende **CreateConnections** Tool, er en Update af **HEIDENHAIN DNC v1.7.1** krævet. En tilpasning af brugerkildekode er derfor ikke nødvendig.

### 41.8.1 Opret SSH sikrede DNC-forbindelser

De opretter en SSH-sikret DNC-forbindelse for den loggede bruger på følgende måde:

- ▶ Vælg anvendelse **Settings**
- ▶ Vælg **Netværk/fjernstyring**
- ▶ Vælg **DNC**
- ▶ Aktiver knappen **Setup permitted**
- ▶ **TNCremo** bruges, for at oprette den sikre forbindelse (TCP secure).



Detaljeret information, finder De i integreret hjælpesystem for TNCremo.

- > TNCremo overfører den offentlige nøgle til styringen.



For at sikre den optimale sikkerhed, deaktiverer De Funktion **Tilladt godkendelse med Password** efter afslutning af indførsel igen.

- ▶ Deaktiver knappen **Setup permitted**

### 41.8.2 Fjern Sikker forbindelse

Hvis De sletter en privat nøgle på styringen, fjerner De muligheden for, at brugeren kan oprette forbindelse sikkert.

De sletter en nøgle som følger:

- ▶ Vælg anvendelse **Settings**
- ▶ Vælg **Styresystem**
- ▶ **Current User** dobbelt klik ellere tip
- > Styringen åbner vinduet **Aktuel bruger**.
- ▶ Vælg **Certifikat og Nøgle**
- ▶ Vælg sletning af nøgle
- ▶ Vælg **Slet SSH-nøgle**
- > Styringen sletter den valgte nøgle.

#### Anvisninger

- Ved den i SSH-tunnelen indstillede beskyttelse bliver kommunikation yderlig sikret mod angribere.
- Ved OPC UA-forbindelse følger en godkendelse med beagvedliggende bruger-Certifikat.  
**Yderligere informationer:** "OPC UA NC Server (Optionen #56 - #61)", Side 2104
- Når brugerstyring er aktiv, kan De kun oprette sikre netværksforbindelser via SSH. Styringen spærre automatisk LSV2-forbindelse via seriel Interface (COM1 og COM2) såvel netværksforbindelse uden brugeridentifikation.  
Med maskinparameteren **allowUnsecureLsv2** (Nr. 135401) og **allowUnsecureRpc** (Nr. 135402) definerer maskinproducenten, om styringen skal spærre usikre LSV2- eller RPC-forbindelser også ved inaktiv brugerstyring. Disse maskinparameter er indeholdt i dataobjekt **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
- Efter opsætningen kan forbindelseskonfigurationerne deles af alle HEIDENHAIN PC-værktøjer for at etablere en forbindelse.
- De kan også overføre en offentlig nøgle til styringen ved hjælp af en USB-enhed eller et netværksdrev.
- I vinduet **Certifikat og Nøgle** kan de i området **Externally administered SSH key file** vælge en fil med yderligere offentlige SSH-nøgler. Dette giver dig mulighed for at bruge SSH-nøgler uden at skulle overføre dem til styringen.



# 42

**Operativsystem  
HEROS**

## 42.1 Grundlaget

HEROS er grundlæggende basis for alle NC-Styringer fra HEIDENHAIN. HEROS-operativsystemet er baseret på Linux og er blevet tilpasset til NC-Styringen.

TNC7 er udskiftet med Version HEROS 5

## 42.2 HEROS-Menu

### Anvendelse

I HEROS-menuen viser styringen information om operativsystemet. De kan ændre indstillinger eller bruge HEROS-funktioner.

Som standard åbner De HEROS-menuen med proceslinjen nederst på skærmen.

### Anvendt tema

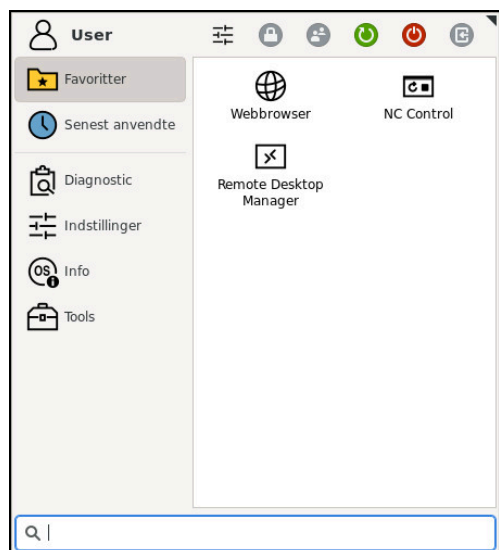
- Åben HEROS-Funktionen fra anvendelse **Settings**

**Yderligere informationer:** "Anvendelse Settings", Side 2081

### Funktionsbeskrivelse

De åbner HEROS-menuen med det grønne DIADUR-symbol i proceslinjen eller med tasten **DIADUR**.

**Yderligere informationer:** "Task-Liste", Side 2170



Standardvisning af HEROS-menuen

HEROS-menuen indeholder følgende funktioner:

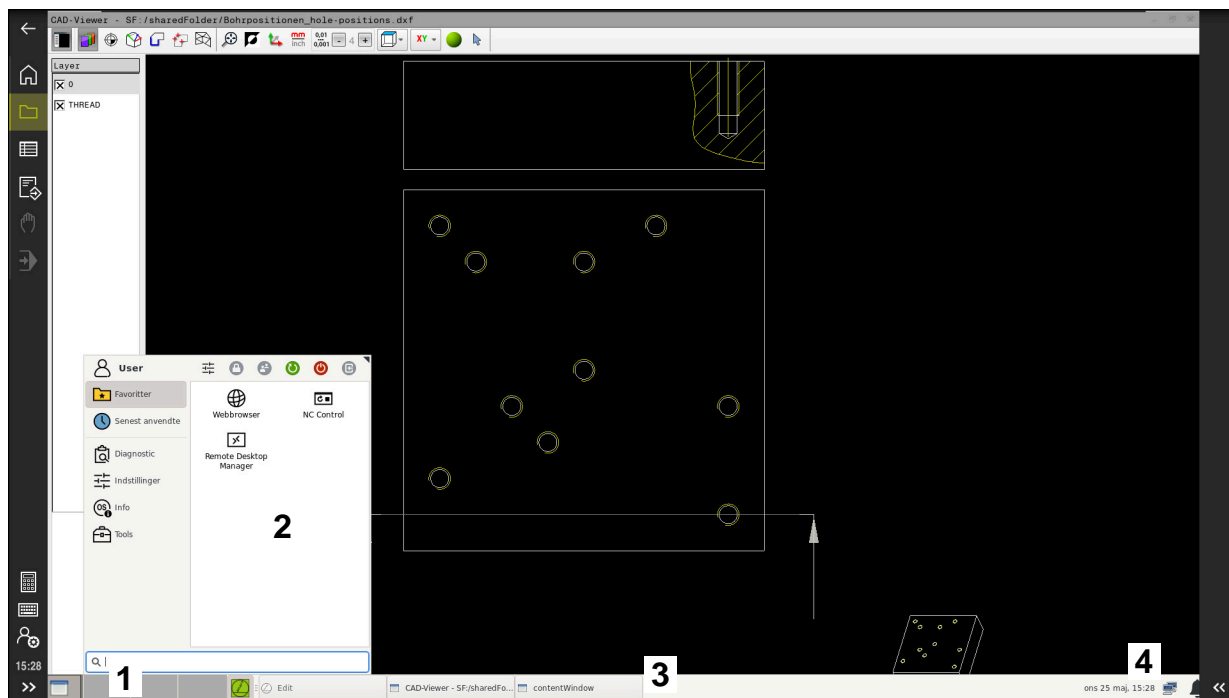
Område	Funktion
Hovedlinie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brugernavn <b>Yderligere informationer:</b> "Vindu Aktuel bruger", Side 2150</li> <li>■ Bruger specifikke indstillinger</li> <li>■ Spær billedeskærm Kun ved aktiv brugerstyring</li> <li>■ Skift Bruger Kun ved aktiv brugerstyring</li> <li>■ Genstart</li> <li>■ Luk</li> <li>■ Afmeld Kun ved aktiv brugerstyring <b>Yderligere informationer:</b> "Brugerstyring", Side 2141</li> </ul>
Navigation	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Favoritter</li> <li>■ Sidst anvendt</li> </ul>
<b>Diagnostic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>GSmartControl:</b> Kun for autoriserede fagfolk</li> <li>■ <b>HeLogging:</b> Foretag indstillinger for interne diagnostiske filer</li> <li>■ <b>HeMenu:</b> Kun for autoriserede fagfolk</li> <li>■ <b>perf2:</b> Tjek processor- og procesudnyttelse</li> <li>■ <b>Portscan:</b> Test aktive forbindelser <b>Yderligere informationer:</b> "Portscan", Side 2128</li> <li>■ <b>Portscan OEM:</b> kun for autoriserede fagfolk</li> <li>■ <b>RemoteService:</b> Start og afslut fjernbetjening <b>Yderligere informationer:</b> "Fjernservice", Side 2129</li> <li>■ <b>Terminal:</b> Indtast og udfør konsolkommandoer</li> <li>■ <b>TNCdiag:</b> Evaluerer status og diagnoseinformation fra HEIDENHAIN komponenter med fokus på drevene og behandler dem grafisk <b>Yderligere informationer:</b> "TNCdiag", Side 2134</li> <li>■ <b>TNCscope</b> Software til datalogning</li> </ul>

Område	Funktion
Indstillinger	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Screensaver:</b> Pauseskærm</li> <li>■ <b>Current User</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Vindu Aktuel bruger", Side 2150</li> <li>■ <b>Date/Time</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Vindue Indstil systemtid", Side 2092</li> <li>■ <b>Firewall</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Firewall", Side 2125</li> <li>■ <b>HePacketManager:</b> kun for autoriserede fagfolk</li> <li>■ <b>HePacketManager Custom:</b> kun for autoriserede fagfolk</li> <li>■ <b>Language/Keyboards</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Styringsens dialogprog", Side 2093</li> <li>■ <b>Network</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Ethernet-Interface", Side 2098</li> <li>■ <b>OEM Function Users</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Brugerstyring", Side 2141</li> <li>■ <b>OPC UA NC Server Connection Assistant</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Funktion OPC UA forbindelsesassistent (Optionen #56 - #61)", Side 2108</li> <li>■ <b>OPC UA NC Server License</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Funktion OPC UA Licensindstilling (Optionen #56 - #61)", Side 2109</li> <li>■ <b>PKI Admin:</b> Administrer certifikater for den registeransvarlige, f.eks. for <b>OPC UA NC Server</b> "OPC UA NC Server (Optionen #56 - #61)"</li> <li>■ <b>Printer</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Printer", Side 2112</li> <li>■ <b>SELinux</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Sikkerhedssoftware SELinux", Side 2094</li> <li>■ <b>Shares</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Netværksdrev på styringen", Side 2095</li> <li>■ <b>UserAdmin</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Vinduet Brugerstyring", Side 2150</li> <li>■ <b>VNC</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Menupunkt VNC", Side 2115</li> <li>■ <b>WindowManagerConfig:</b> Indtilling for Window-Manager <b>Yderligere informationer:</b> "Window-Manager", Side 2171</li> </ul>
Info	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Om HeROS:</b> Åbn oplysninger om styringens styresystem</li> <li>■ <b>Über Xfce:</b> Åben informationer til Window-Manager</li> </ul>



Område	Funktion
Tools	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Udkobling:</b> Luk eller genstart</li> <li>■ <b>Screenshot:</b> Opret skærmbillede</li> <li>■ <b>Filmanager:</b> kun for autoriseret fagfolk</li> <li>■ <b>Document Viewer:</b> Se og udskriv filer, f.eks. PDF-filer</li> <li>■ <b>Geeqie:</b> Åbn, administrer og udskriv grafik</li> <li>■ <b>Gnumeric:</b> Åbn, rediger og udskriv Tabeller</li> <li>■ <b>IDS Camera Manager:</b> Administrer kameraer forbundet til styringen</li> <li>■ <b>keypad horizontal:</b> Åben virtuel tastatur</li> <li>■ <b>keypad vertical:</b> Åben virtuel tastatur</li> <li>■ <b>Leafpad:</b> Åbn og rediger tekstfiler</li> <li>■ <b>NC Control:</b> Start eller stop NC-Software uafhængig af operativsystem</li> <li>■ <b>NC/PLC Backup</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Backup og Restore", Side 2130</li> <li>■ <b>NC/PLC Restore</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Backup og Restore", Side 2130</li> <li>■ <b>QupZilla:</b> Alternativ webbrower til touch-betjening</li> <li>■ <b>Real VNC Viewer:</b> Foretag indstillinger for ekstern software, f.eks. adgang til styringen for vedligeholdelsesarbejde</li> <li>■ <b>Remote Desktop Manager</b> <b>Yderligere informationer:</b> "Vindue Remote Desktop Manager (Option #133)", Side 2119</li> <li>■ <b>Ristretto:</b> Åben grafik</li> <li>■ <b>TNCguide:</b> Åben hjælpefiler i CHM-Format</li> <li>■ <b>TouchKeyboard:</b> Åben tastatur til Touch-betjening</li> <li>■ <b>Web Browser:</b> Start Web-Browser</li> <li>■ <b>Xarchiver:</b> Udpak eller zip-mapper</li> </ul>
Søg	Fuldttekstsøgning efter individuelle funktioner

## Task-Liste



**CAD-Viewer** åbnet på det tredje skrivebord med proceslinjen vist og HEROS-menuen aktiv

Proceslinjen indeholder følgende områder:

- 1 Arbejdsområde
- 2 HEROS-Menu
 

**Yderligere informationer:** "Funktionsbeskrivelse", Side 2166
- 3 Åbnede anvendelser, f.eks:
  - Styringsoverflade
  - **CAD-Viewer**
  - Vindue for HEROS-Funktioner

De kan flytte de åbne applikationer til andre arbejdsområder, som De ønsker det.
- 4 Widgets
  - Kalender
  - Status for Firewall
 

**Yderligere informationer:** "Firewall", Side 2125
  - Netværksstatus
 

**Yderligere informationer:** "Ethernet-Interface", Side 2098
  - Meddelelse
  - Luk eller genstart operativsystem

## Window-Manager

Med vindueshåndteringen kan du styre funktionerne i HEROS-operativsystemet og yderligere åbne vinduer på det tredje skrivebord, f.eks. **CAD-Viewer**.

På styringen står Window-Manager Xfce til rådighed. Xfce er en standardanvendelse for UNIX-baserede driftssystemer, med hvilken den grafiske bruger-flade lader sig styre. Med Window-Manager er følgende funktioner mulige:

- Vise opgaveliste for skift mellem forskellige anvendelser (brugeroverflader).
- Yderligere Desktop styring, på hvilke specialanvendelser deres maskinfabrikant kan lade afvikle.
- Styre fokus mellem anvendelser af NC-software`en og anvendelser af maskinfabrikanten.
- Overblændingsvindue (Pop-Up vindue) kan ændres i størrelse og position. Lukke, genfremstille og minimere pop-up vinduet er ligeledes mulig.

Når et vindue er åbent på det tredje skrivebord, viser styringen symbolet **Window-Manager** i informationslinjen. Hvis De vælger symbolet, kan du skifte mellem de åbne programmer.

Hvis De trækker ned fra informationslinjen, kan De minimere styringsoverfladen. TNC-bjælken og maskinfabrikantbjælken forbliver synlige.

**Yderligere informationer:** "Styringsoverfladens område", Side 109

## Anvisninger

- Når et vindue er åbent på det tredje skrivebord, viser styringen et symbol i informationslinjen.

**Yderligere informationer:** "Styringsoverfladens område", Side 109

- Maskinfabrikanten fastlægger funktionsomfanget og forholdene for Window-Managers.
- Styringen indblænder på billedskærmen øverst til venstre en stjerne, hvis en anvendelse af Windows-Manageren, eller Window-Manageren selv har forårsaget en fejl. I dette tilfælde skifter De til Window-Manageren og ophæver problemet, evt. vær opmærksom på maskinhåndbogen.

## 42.3 Seriel dataoverførsel

### Anvendelse

TNC7 bruger automatisk overførselsprotokollen LSV2 for den serielle dataoverførsel. Bortset fra Baud-Rate i Maskinparameter **baudRateLsv2** (Nr. 106606) er Parameter af LSV2-Protokol forudbestemt.

## Funktionsbeskrivelse

I maskinparameter **RS232** (Nr. 106700) du kan angive en anden transmissionstype (Interface). De efterfølgende beskrevne indstillingsmuligheder er så kun virksomme for det altid nydefinerede interface.

**Yderligere informationer:** "Maskinparameter", Side 2134

De kan definere følgende indstillinger i følgende maskinparametre:

Maskinparameter	Indstilling
<b>baudRate</b> (Nr. 106701)	Dataoverførselshastighed (baudrate) Eingabe: <b>BAUD_110, BAUD_150, BAUD_300, BAUD_600, BAUD_1200, BAUD_2400, BAUD_4800, BAUD_9600, BAUD_19200, BAUD_38400, BAUD_57600, BAUD_115200</b>
<b>protocol</b> (Nr. 106702)	Dataoverførselsprotokol <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>STANDARD:</b> Standard datatransmission, linje for linje</li> <li>■ <b>BLOCKWISE:</b> Blokvis dataoverførsel</li> <li>■ <b>RAW_DATA:</b> Overførsel uden protokol, ren tegnoverførsel</li> </ul> Indlæs: <b>STANDARD, BLOCKWISE, RAW_DATA</b>
<b>dataBits</b> (Nr. 106703)	Databits i hvert overført tegn: Indlæs: <b>7 Bit, 8 Bit</b>
<b>parity</b> (Nr. 106704)	Kontrollerer for transmissionsfejl med paritetsbitten <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>NONE:</b> ingen paritetsdannelse, ingen fejldetektion</li> <li>■ <b>EVEN:</b> lige paritet, fejl med ulige antal bit sat</li> <li>■ <b>ODD:</b> ulige paritet, fejl med lige antal bit indstillet</li> </ul> Indlæs: <b>NONE, EVEN, ODD</b>
<b>stopBits</b> (Nr. 106705)	Med start- og een eller to stop-bits bliver ved den serielle dataoverførsel til modtageren en synkronisering gjort mulig for hvert overført tegn. Indlæs: <b>1 Stop-Bit, 2 Stop-Bits</b>
<b>flowControl</b> (Nr. 106706)	Med en Handshake udviser to udstyr en kontrol med dataoverførslen. Man skelner mellem Software-Handshake og Hardware-Handshake. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>NONE:</b> Ingen dataflowkontrol</li> <li>■ <b>RTS_CTS:</b> Hardware-Handshake, overførselsstop via RTS aktiv</li> <li>■ <b>XON_XOFF:</b> Software-Handshake, overførselsstop via DC3 aktiv</li> </ul> Indlæs: <b>NONE, RTS_CTS, XON_XOFF</b>
<b>fileSystem</b> (Nr. 106707)	Filsystem for seriel interface <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>EXT:</b> Minimum filsystem til printere eller ikke-HEIDENHAIN overførselssoftware</li> <li>■ <b>FE1:</b> Kommunikation med TNCserver eller en ekstern disketteenhed</li> </ul> Medmindre du har brug for et specielt filsystem, er denne maskinparameter ikke påkrævet. Indlæs: <b>EXT, FE1</b>
<b>bccAvoidCtrlChar</b> (Nr. 106708)	Block Check Karakter (BCC) er et blokkontroltegn. BCC tilføjes valgfrit til en transmissionsblok for at lette fejldetektion. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TRUE:</b> BCC matcher ikke nogen kontroltegn</li> <li>■ <b>FALSE:</b> Funktion ikke aktiv</li> </ul> Indlæs: <b>TRUE, FALSE</b>

Maskinparameter	Indstilling
<b>rtsLow</b> (Nr. 106709)	I denne valgfri Parameter fastlægger De, hvilket niveau RTS-linjen skal have i inaktiv tilstand. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TRUE</b>: I hvile er pegel på <b>low</b></li> <li>■ <b>FALSE</b>: i hvile er Pegel på <b>high</b></li> </ul> Indlæs: <b>TRUE, FALSE</b>
<b>noEotAfterEtx</b> (Nr. 106710)	Denne valgfri Parameter bruges til at angive, om et EOT-tegn (End of Transmission) skal sendes efter modtagelse af et ETX-tegn (End of Text). <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TRUE</b>: EOT-tegn bliver ikke sendt</li> <li>■ <b>FALSE</b>: EOT-tegn bliver sendt</li> </ul> Indlæs: <b>TRUE, FALSE</b>

### Eksempel

For datatransmission med TNCserver PC-software skal De definere følgende indstillinger i maskinparameter **RS232** (Nr. 106700):

Parametre	Vælg
Dataoverføringshastighed i baud:	Skal stemme overens med indstillingen i TNCserveren
Dataoverførselsprotokol	BLOKVIS
Databits i hvert overført tegn:	7 Bit
Arten af paritetskontrol:	EVEN
Antal stop-bits	1 stop-bit
Type Handshake	RTS_CTS
Filsystem for filoperation	FE1

TNCserver er en del af TNCremo PC-softwaren.

**Yderligere informationer:** "PC-Software til dataoverførsel", Side 2173

## 42.4 PC-Software til dataoverførsel

### Anvendelse

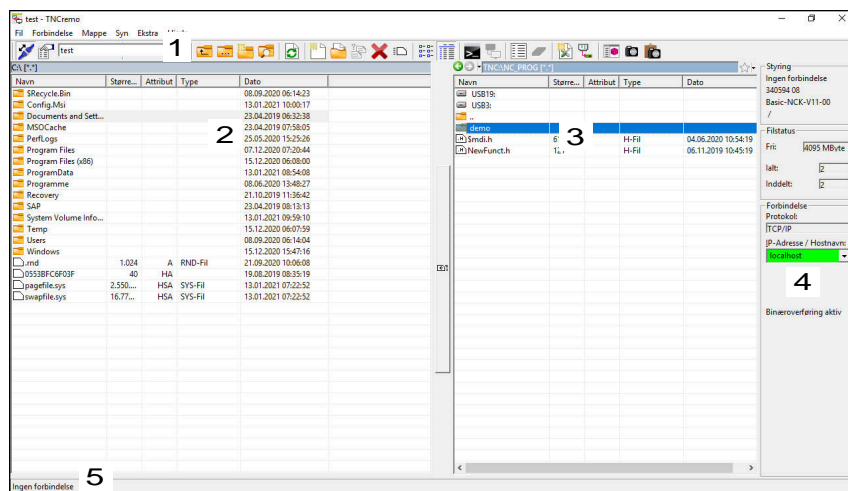
HEIDENHAIN tilbyder med Software TNCremo muligheden, at tilslutte en Windows-PC til en HEIDENHAIN-styring og overfører data.

### Forudsætninger

- PC styresystem:
  - Windows 7
  - Windows 8
  - Windows 10
- 2 GB Arbejdshukommelse på PC
- 15 MB fri hukommelse på PC
- Et fri seriel interface eller tilslutning til netværk på styringen

## Funktionsbeskrivelse

Dataoverførselssoftware TNCremo indeholder følgende områder:



### 1 Værktøjsliste

I dette område finder De de vigtigste funktioner for TNCremo.

### 2 Filliste PC

I dette område viser TNCremo alle mapper og filer for tilsluttet drev, f.eks. en PC Harddisk eller et USB-stik.

### 3 Filliste styring

I dette område viser TNCremo alle mapper og filer for tilsluttet styringsdrev.

### 4 Statusdisplay

I statusvisning viser TNCremo informationer for aktuelle forbindelser.

### 5 Forbindelsesstatus

Forbindelsesstatus viser, om der aktuelle er en forbindelse aktiv.



Yderlig information, finder De i integreret hjælpesystem for TNCremo.

Den kontekstsensitive hjælpefunktion for Software TNCremo åbner De med hjælp af Tasten **F1**.

## Anvisninger

- Når brugerstyring er aktiv, kan De kun oprette sikre netværksforbindelser via SSH. Styringen spærre automatisk LSV2-forbindelse via serial Interface (COM1 og COM2) såvel netværksforbindelse uden brugeridentifikation. Med maskinparameteren **allowUnsecureLsv2** (Nr. 135401) og **allowUnsecureRpc** (Nr. 135402) definerer maskinproducenten, om styringen skal spærre usikre LSV2- eller RPC-forbindelser også ved inaktiv brugerstyring. Disse maskinparameter er indeholdt i dataobjekt **CfgDncAllowUnsecur** (135400).

Med maskinparameteren **allowUnsecureLsv2** (Nr. 135401) og **allowUnsecureRpc** (Nr. 135402) definerer maskinproducenten, om styringen skal spærre usikre LSV2- eller RPC-forbindelser også ved inaktiv brugerstyring. Disse maskinparameter er indeholdt i dataobjekt **CfgDncAllowUnsecur** (135400).

- Den aktuelle version af Softwaren TNCremo kan De gratis downloade fra **HEIDENHAIN-Homepage**.

## 42.5 Datasikring

### Anvendelse

Hvis De opretter eller ændrer filer på styringen, bør De sikkerhedskopiere disse filer med jævne mellemrum.

#### Anvendt tema

- Filstyring

**Yderligere informationer:** "Filstyring", Side 1130

### Funktionsbeskrivelse

Med funktionen **NC/PLC Backup** og **NC/PLC Restore** kan De oprette backup-filer til mapper eller hele drevet og gendanne filerne, hvis det er nødvendigt. De bør gemme disse sikkerhedskopifiler på et eksternt lagermedie.

**Yderligere informationer:** "Backup og Restore", Side 2130

De kan overføre filer fra styringen med følgende muligheder:

- TNCremo

Med TNCremo kan De overføre filer fra styringen til en PC.

**Yderligere informationer:** "PC-Software til dataoverførsel", Side 2173

- Eksternt netværk

De kan overføre filerne direkte fra styringen til et eksternt netværk.

**Yderligere informationer:** "Netværksdrev på styringen", Side 2095

- Eksterne diske

De kan sikkerhedskopiere filer til eksterne medier eller overføre filer ved hjælp af det eksterne medie.

**Yderligere informationer:** "USB-udstyr", Side 1143

### Anvisninger

- Gem også alle maskinspecifikke data, f.eks. PLC-programmer eller maskinparameter. Kontakt din maskinproducent for dette.
- De skal overføre filtyperne PDF, XLS, ZIP, BMP, GIF, JPG og PNG i binær form fra PC'en til kontrollens harddisk.
- Det kan tage flere timer at sikkerhedskopiere alle filer på det interne lager. Om nødvendigt skal De omlægge sikkerhedskopieringsprocessen til en periode, hvor De ikke bruger maskinen.
- Slet regelmæssigt filer, De ikke længere har brug for. Dette sikrer, at styringen har nok lagerplads til systemfilerne, f.eks. værktøjstabel.
- HEIDENHAIN anbefaler at lade harddisken kontrollere efter 3 til 5 år. Efter denne periode må der forventes en øget fejlprocent afhængig af driftsforholdene, f.eks. vibrationsbelastning.

## 42.6 Åben filer med Tools

### Anvendelse

Styringen indeholder nogle værktøjer, som De kan åbne og redigere standardiserede filtyper med.




**Anvendt tema**

- Filtype

**Yderligere informationer:** "Filtype", Side 1134

**Funktionsbeskrivelse**

Styringen indeholder værktøjer til følgende filtyper:

Filtype	Tool
PDF	Dokumentfremviser
XLSX (XSL) CSV	Gnumerisk
INI A TXT	Leafpad
HTM/HTML	Webbrowser
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  For netværk eller internettet skal maskinproducenten eller netværksadministratoren sikre, at controlleren er beskyttet mod virus og malware, f.eks. gennem en Firewall.         </div>	
ZIP	Xarchiver
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Ristretto eller Geeqie
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Med Ristretto kan de kun åbne grafik. Med Geeqie kan De yderlig afvikleog printer grafik.         </div>	
OGG	Parole
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Med Parole kann De åbne filtyperne OGA, OGG, OGV og OGX . Den betalte Fuendo Codec Pack er kun nødvendig for andre formater, f.eks. MP4 filer.         </div>	

Når De dobbeltklikker eller klikker på en fil i filhåndteringen, åbner styringen automatisk filen med det relevante værktøj. Hvis flere værktøjer er mulige for en fil, viser styringen et valgvindue.

Styringen åbner værktøjerne på det tredje skrivebord.

**42.6.1 Åben Tools**

De åbner Tools som følger:

- ▶ Vælg HEIDENHAIN-Symbol i taskelisten
- > Styringen åbner HEROS-menu.
- ▶ Vælg **Tools**
- ▶ Vælg ønskede værktøj, f.eks. **Leafpad**
- > Styringen åbner Tool i sit eget arbejdsområde.



## Anvisninger

- De kan også åbne enkelte Tools i arbejdsområde **Hovedmenu**.
- Med tastekombinationen **ALT+TAB** kan De vælge mellem åbnede arbejdsområder.
- Yderligere information om, hvordan De bruger det respektive værktøj, kan findes i værktøjet under Hjælp.
- **Webbrowser** tjekker jævnligt efter opdateringer, når den starter op. Hvis De skal aktualisere **Webbrowser**, skal sikkerhedssoftwaren SELinux skal være deaktiveret i dette tidsrum, og der skal være forbindelse til internettet. Genaktiver SELinux efter opdateringen!

**Yderligere informationer:** "Sikkerhedssoftware SELinux", Side 2094

## 42.7 Netværkskonfiguration med Advanced Network Configuration

### Anvendelse

vha. **Advanced Network Configuration** kan De tilføje, redigere eller fjerne profiler for netværksforbindelsen.

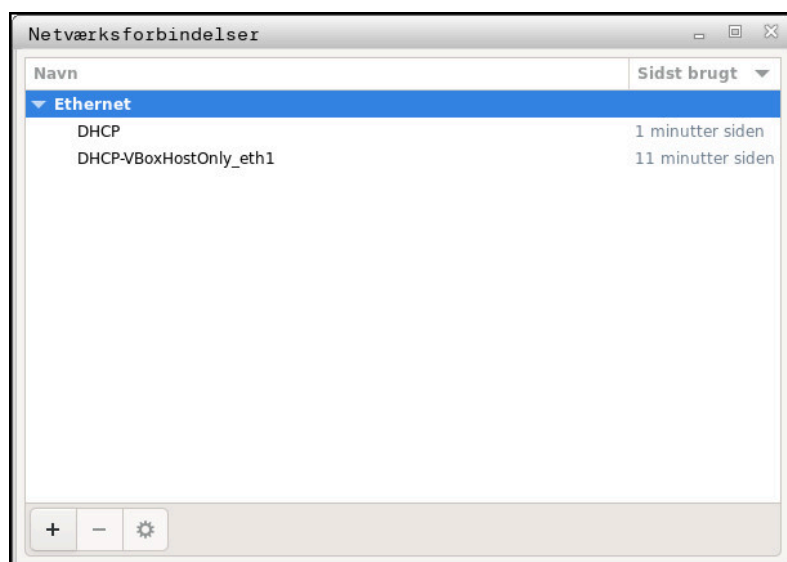
### Anvendt tema

- Netværksindstillinger

**Yderligere informationer:** "Vindue Rediger netværksforbindelse", Side 2178

### Funktionsbeskrivelse

Hvis De vælger anvendelsen **Advanced Network Configuration** i HEROS-Menu, åbner styringen vinduet **Netværksforbindelser**.



Vinduet **Netværksforbindelser**

## Symbol i Vindue Netværksforbindelse

Vinduet **Netværksforbindelser** indeholder følgende Symboler:

Symbol	Funktion
+	Tilføj netværksforbindelse
-	Fjern netværksforbindelse
⚙️	Rediger netværksforbindelse Styringen åbner vinduet <b>Rediger netværksforbindelse</b> . <b>Yderligere informationer:</b> "Vindue Rediger netværksforbindelse", Side 2178

### 42.7.1 Vindue Rediger netværksforbindelse

I vinduet **Rediger netværksforbindelse** viser styringen øverst forbindelsesnavnet på netværksforbindelsen. De kan ændre navnet.

The screenshot shows the 'Redigerer DHCP' window with the following settings:

- Forbindelsesnavn: DHCP
- Generelt: Selected
- Ethernet: Selected
- 802.1X sikkerhed: Not selected
- DCB: Not selected
- Proxy: Not selected
- IPv4-indstillinger: Not selected
- IPv6-indstillinger: Not selected
- Enhed: [Dropdown]
- Klonet MAC-adresse: [Dropdown]
- MTU: automatisk
- Wake on LAN:  Standard,  Ignorer,  Phy,  Broadcast,  Unicast,  Arp,  Multicast,  Magic
- Wake on LAN-adgangskode: [Text field]
- Link-forhandling: Ignorer
- Hastighed: 100 Mb/s
- Duplex: Fuld
- Buttons: Annullér, Gem

Vindue **Rediger netværksforbindelse**

## Fane Generelt

Fane **Generelt** indeholder følgende indstilling:

Indstilling	Betydning
<b>Forbind automatisk med prioritet</b>	Her kan du bruge prioritet til at definere en rækkefølge for forbindelsen ved brug af flere profiler. Styringen foretrækker at forbinde netværket med højeste prioritet. Indlæs: <b>-999...999</b>
<b>Alle brugere må forbinde til dette netværk</b>	Her kan De aktivere det valgte netværk for alle brugere.
<b>Forbind automatisk til VPN</b>	Aktuel uden funktion
<b>Forbrugsafregnet forbindelse</b>	Aktuel uden funktion

## Fane Ethernet

Fane **Ethernet** indeholder følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
<b>Enhed</b>	De kan vælge Ethernet-Interface. Hvis De ikke vælger en Ethernet-forbindelse, kan denne profil anvendes for hvert Ethernet-Interface. Vælg muligt ved hjælp af et valgvindue
<b>Klonet MAC-adresse</b>	Aktuel uden funktion
<b>MTU</b>	Her kan De definere den maksimale pakkestørrelse i Bytes. Indlæs: <b>Automatisk, 1...10000</b>
<b>Wake on LAN</b>	Aktuel uden funktion
<b>Adgangskode til wake-on-LAN</b>	Aktuel uden funktion
<b>Link-forhandling</b>	Her skal De konfigurere indstillingen for Ethernet-forbindelsen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Ignorer</b> Gem konfigurationerne allerede på enheden.</li> <li>■ <b>Automatisk</b> Indstillinger for hastighed og duplex konfigureres automatisk for forbindelsen.</li> <li>■ <b>Manuelt</b> Indstillinger for hastighed og duplex konfigureres manuelt for forbindelsen.</li> </ul> Valg vha. et valgvindue
<b>Hastighed</b>	Her skal De vælge hastighedsindstilling: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>10 Mb/s</b></li> <li>■ <b>100 Mb/s</b></li> <li>■ <b>1 Gb/s</b></li> <li>■ <b>10 Gb/s</b></li> </ul> Kun ved valg <b>Link-forhandling Manuelt</b> Valg vha. et valgvindue
<b>Duplex</b>	Her skal De vælge Duplexindstilling: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Halv</b></li> <li>■ <b>Fuld</b></li> </ul> Kun ved valg <b>Link-forhandling Manuelt</b> Valg vha. et valgvindue

## Fane 802.1X-Sikkerhed

Aktuel uden funktion

## Fane DCB

Aktuel uden funktion

## Fane Proxy

Aktuel uden funktion

## Fane IPv4-indstillinger

Fane **IPv4-indstillinger** indeholder følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
<b>Metode</b>	<p>Her skal De vælge Metode for netsværksforbindelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Automatisk (DHCP)</b> Når netværket bruger en DHCP-server til at tildele IP-adresser</li> <li>■ <b>Kun automatiske (DHCP) adresser</b> Når netværket bruger en DHCP-server til at tildele IP-adresser, men De tildeler manuelt DNS-Server.</li> <li>■ <b>Manuelt</b> Tildel IP-adressen manuelt</li> <li>■ <b>Kun link-lokal</b> Aktuel uden funktion</li> <li>■ <b>Delt til andre computere</b> Aktuel uden funktion</li> <li>■ <b>Afbrudt</b> Deaktiver IPv4 for denne forbindelse</li> </ul>
<b>Yderligere statiske adresser</b>	<p>Her kan De tilføje statiske adresser, som opsættes ud over de automatisk tildelte IP-adresser.</p> <p>Kun ved <b>Metode Manuelt</b></p>
<b>Yderligere DNS-servere</b>	<p>Her kan du tilføje IP-adresser på DNS-servere, der bruges til at løse computernavne.</p> <p>De adskiller flere IP-Adresser med et komma.</p> <p>Kun ved <b>Metode Manuelt</b> og <b>Kun automatiske (DHCP) adresser</b></p>
<b>Yderligere søgedomæner</b>	<p>Her kan du tilføje domæner, der bruges af computernavne.</p> <p>De adskiller flere domæner med et komma.</p> <p>Kun ved <b>Metode Manuelt</b></p>
<b>DHCP-klient-id</b>	Aktuel uden funktion
<b>Kræv IPv4-adressering for at denne forbindelse kan oprettes</b>	Aktuel uden funktion

## Fane IPv6-Indstilling

Aktuel uden funktion



# 43

**Oversigter**

## 43.1 Sikforbindelse og tilslutningkabel for Datainterface

### 43.1.1 Interface V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-Udstyr



Interface opfylder kravene i EN 50178 Sikker adskillelse fra net.

Styring		25-polig: VB 274545-xx			9-polig: VB 366964-xx		
Han	Belægning	Han	Farve	Hun	Hun	Farve	Hun
1	Ikke i brug	1	hvid/brun	1	1	rød	1
2	RXD	3	gul	2	2	gul	3
3	TXD	2	grøn	3	3	hvid	2
4	DTR	20	brun	8	4	brun	6
5	Signal GND	7	rød	7	5	sort	5
6	DSR	6		6	6	violet	4
7	RTS	4	grå	5	7	grå	8
8	CTR	5	rosa	4	8	hvid/grøn	7
9	Ikke i brug	8	violet	20	9	grøn	9
Hus	Udv.skærm	Hus	Udv.skærm	Hus	Hus	Udv.skærm	Hus

### 43.1.2 Ethernet-Interface RJ45-Hun

Maximal kabellængde:

- 100 m uskærmet:
- 400 m skærmet:

Ben	Signal
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	fri
5	fri
6	RX-
7	fri
8	fri

## 43.2 Maskinparameter

Den følgende liste viser maskinparametrene, som De kan redigere med kodenummer 123.


### Anvendt tema

- Ændre maskinparameter med anvendelsen **MP montør**

**Yderligere informationer:** "Maskinparameter", Side 2134







































### 43.2.1 Liste af brugerparameter























Vær opmærksom på maskinhåndbogen!





















- Maskinproducenten kan yderlig, stille maskinspecifikke Parameter som brugerparameter tilgængelig, dermed at De kan konfigurere de tilgængelige funktioner.
- Maskinproducenten kan tilpasse struktur og indhold af brugerparameter. Evt. afviger præsentationen på Deres maskine.


















Fremstilling i Konfigurationseditor	MP-Nummer	Side
 <b>DisplaySettings</b>		-
 <b>CfgDisplayData</b> Indstillinger for billedskærmsvisning	100800	2196
 <b>axisDisplay</b> Visningsrækkefølge og visningsregler for akser	100810	2196
 <b>x</b>		-
 <b>axisKey</b> Keyname for akse	100810. [Index].01501	2196
 <b>name</b> Betegnelse for aksen	100810. [Index].01502	2196
 <b>rule</b> Display-regel for aksen	100810. [Index].01503	2196
 <b>axisDisplayRef</b> Rækkefølge og regler for viste akser før krydsning af referencemærker	100811	2197
 <b>x</b>		-
 <b>axisKey</b> Keyname for akse	100811. [Index].01501	2197
 <b>name</b> Betegnelse for aksen	100811. [Index].01502	2197
 <b>rule</b> Display-regel for aksen	100811. [Index].01503	2198
 <b>positionWinDisplay</b> Arten af positionsvisning i positionsvinduet	100803	2198
 <b>statusWinDisplay</b> Arten af positionsvisning i Workspace Status	100804	2199
 <b>decimalCharacter</b> Definition af decimal-skilletegn for positionsvisning	100805	2199
 <b>axisFeedDisplay</b> Visning af tilspænding i Anvendelsen driftsart Manuel	100806	2199
 <b>spindleDisplay</b> Visning af spindel-position i positions-visning	100807	2200




















Fremstilling i Konfigurationseditor		MP-Nummer	Side
	<b>hidePresetTable</b> Softkey HENFPKT. Spær HENF.PKT. STYRING	100808	2200
	<b>displayFont</b> Skriftstørrelse i programvisningen i driftsfor- merne programkørsel blokfølge, programkørsel enkeltblok og positionering med manuel indtast- ning.	100812	2200
	<b>iconPrioList</b> Rækkefølge af Icon på skærmen	100813	2200
	<b>compatibilityBits</b> Indstillinger for Visningsforhold	100815	2201
	<b>axesGridDisplay</b> Akser som en liste eller gruppe i positionsvisnin- gen	100806	2201
	<b>CfgPosDisplayPace</b> Måleskridt for de enkelte akser	101000	2201
	<b>xx</b>		-
	<b>displayPace</b> Måleskridt for positionsvisning i [mm] hvh. [°]	101001	2201
	<b>displayPaceInch</b> Måleskridt for positionsvisning i [tommer]	101002	2202
	<b>CfgUnitOfMeasure</b> Definition af den måleenhed, der gælder for displayet	101100	2202
	<b>unitOfMeasure</b> Måleenhed for display og bruger interface	101101	2202
	<b>CfgProgramMode</b> Format for NC-programmer og cyklusvisning	101200	2202
	<b>programInputMode</b> MDI: Program-indlæsning i HEIDENHAIN klartext eller i DIN/ISO:	101201	2203
	<b>CfgDisplayLanguage</b> Indstilling af NC- og PLC-dialogsprog	101300	2203
	<b>ncLanguage</b> NC-dialogsprog	101301	2203
	<b>applyCfgLanguage</b> Overfører NC sprog	101305	2204
	<b>plcDialogLanguage</b> PLC-dialogsprog	101302	2204
	<b>plcErrorLanguage</b> PLC-fejlmeldingssprog	101303	2205
	<b>helpLanguage</b> Hjælpe-sprog	101304	2205




Fremstilling i Konfigurationseditor		MP-Nummer	Side
	<b>CfgStartupData</b> Forhold ved styringshøjøb	101500	2206
	<b>powerInterruptMsg</b> Kvitter melding Strøm-afbrydelse	101501	2206
	<b>opMode</b> Driftstilstand til at skifte til, når styringen er helt startet	101503	2206
	<b>subOpMode</b> Undertilstand skal aktiveres for den driftstilstand, der er angivet i 'opMode'	101504	2206
	<b>CfgClockView</b> Visningsfunktion for visning af tiden	120600	2207
	<b>displayMode</b> Visningstilstand til visning af tiden på skærmen	120601	2207
	<b>timeFormat</b> Tidsformat af digitaluret	120602	2207
	<b>CfgInfoLine</b> Link-liste ind/ud	120700	2207
	<b>infoLineEnabled</b> Ind/udkoble info-linje	120701	2207
	<b>CfgGraphics</b> Indstillinger for 3D-simulationsgrafik	124200	2208
	<b>modelType</b> Modelltype af 3D-simulationsgrafik	124201	2208
	<b>modelQuality</b> Modelkvalitet af 3D-simulationsgrafik	124202	2208
	<b>clearPathAtBlk</b> Nulstil værktøjsbaner på ny BLK FORM	124203	2208
	<b>extendedDiagnosis</b> Skriv Graphics-Journal-Daten efter genstart	124204	2209
	<b>CfgPositionDisplay</b> Indstilling for positionsvisning	124500	2209
	<b>progToolCallDL</b> Positionsvisning ved TOOL CALL DL	124501	2209
	<b>CfgTableEditor</b> Indstilling for tabeeditor	125300	2209
	<b>deleteLoadedTool</b> Forhold ved sletning af værktøjer fra plads-Tabel	125301	2209
	<b>indexToolDelete</b> Forhold ved sletning af Index-indlæsning af værktøjer	125302	2210
	<b>showResetColumnT</b> Vis Softkey TILBAGE T	125303	2210

Fremstilling i Konfigurationseditor		MP-Nummer	Side
	<b>CfgDisplayCoordSys</b> Indstilling af koordinatsystem for visning	127500	2210
	<b>transDatumCoordSys</b> Koordinatsystem for nulpunktsforskydning	127501	2210
	<b>CfgGlobalSettings</b> GPS skærmindstilling	128700	2211
	<b>enableOffset</b> Offset i GPS dialog visning	128702	2211
	<b>enableBasicRot</b> Additiv grunddrejning i GPS dialog visning	128703	2211
	<b>enableShiftWCS</b> Forskydelse W-CS i GPS dialog visning	128704	2211
	<b>enableMirror</b> Spejling i GPS dialog visning	128712	2211
	<b>enableShiftMWCS</b> Forskydelse mW-CS i GPS dialog visning	128711	2212
	<b>enableRotation</b> Drejning i GPS dialog visning	128707	2212
	<b>enableFeed</b> Tilspænding i GPS dialog visning	128708	2212
	<b>enableHwMCS</b> Koordinatsystem M-CS valgbar	128709	2212
	<b>enableHwWCS</b> Koordinatsystem W-CS valgbar	128710	2213
	<b>enableHwMWCS</b> Koordinatsystem mW-CS valgbar	128711	2213
	<b>enableHwWPLCS</b> Koordinatsystem WPL-CS valgbar	128712	2213
	<b>enableHwAxisU</b> Valgbar akse U	128709	2213
	<b>enableHwAxisV</b> Valgbar akse V	128709	2213
	<b>enableHwAxisW</b> Valgbar akse W	128709	2214
	<b>CfgRemoteDesktop</b> Indstillinger for Remote-Desktop-Forbindelse	100800	2214
	<b>connections</b> Liste over Remote-Desktop-Forbindelse, der skal vises	133501	2214
	<b>autoConnect</b> Start forbindelse automatisk	133505	2214




Fremstilling i Konfigurationseditor		MP-Nummer	Side
	<b>title</b> Navn på OEM.driftsart	133502	2214
	<b>dialogRes</b> Navn på en tekst	133502.00501	2215
	<b>text</b> Sprogafhængig tekst	133502.00502	2215
	<b>icon</b> Sti/navn for en valgfri Ikon-Grafikfil	133503	2215
	<b>locations</b> Liste over steder, hvor denne fjernskrivebordsforbindelse vises	133504	2215
	<b>x</b>		-
	<b>opMode</b> Driftsart	133504. [Index].133401	2215
	<b>subOpMode</b> Valgfri underdriftstilstand for den driftstilstand, der er angivet i 'opMode'	133504. [Index].133402	2215
	<b>PalletSettings</b>		-
	<b>CfgPalletBehaviour</b> Forhold af Palettekontrol-Cyklus	202100	2216
	<b>failedCheckReact</b> Fastlæg reaktion på program- og værktøjskontrol	202106	2216
	<b>failedCheckImpact</b> Bestem effekten af program- eller værktøjskontrollen	202107	2216
	<b>ProbeSettings</b>		-
	<b>CfgTT</b> Konfiguration af værktøjsopmåling	122700	2217
	<b>TT140_x</b>		-
	<b>spindleOrientMode</b> M-funktion for spindel-orientering	122704	2217
	<b>probingRoutine</b> Tasterutine	122705	2217
	<b>probingDirRadial</b> Taste-retning for værktøjs-radiusopmåling	122706	2217
	<b>offsetToolAxis</b> Afstanden værktøjs-underkant til stylus-overkant	122707	2217
	<b>rapidFeed</b> Ilgang i tast-cyklus for værktøjs-tastesystem TT	122708	2218







Fremstilling i Konfigurationseditor		MP-Nummer	Side
	<b>probingFeed</b> Taste-tilspænding ved værktøjs-måling med ikke orienteret værktøj	122709	2218
	<b>probingFeedCalc</b> Beregning af taste-tilspændingen	122710	2218
	<b>spindleSpeedCalc</b> Type af Omdr. bestemmelse	122711	2218
	<b>maxPeriphSpeedMeas</b> Maks. tilladt. omløbshastighed på værktøjsskæret ved radiusmåling	122712	2218
	<b>maxSpeed</b> Maksimalt tilladte omdr.tal ved værktøjs-opmåling	122714	2219
	<b>measureTolerance1</b> Maksimalt tilladte målefejl ved værktøjs-opmåling med orienteret værktøj (1.målefejl)	122715	2219
	<b>measureTolerance2</b> Maksimalt tilladte målefejl ved værktøjs-opmåling med orienteret værktøj (2.målefejl)	122716	2219
	<b>stopOnCheck</b> NC-Stop under "Værktøjs kontrol"	122717	2219
	<b>stopOnMeasurement</b> NC-Stop under "Værktøjs opmåling"	122718	2219
	<b>adaptToolTable</b> Ændre værktøjs-tabel ved "Værktøjs kontrol" og "Værktøjsopmåling"	122719	2220
	<b>CfgTTRoundStylus</b> Konfigurering af en rund stylus	114200	2220
	<b>TT140_x</b>		-
	<b>centerPos</b> Koordinater for værktøj-tastesystem TT-Stylus-Midtpunkt i forhold til maskinens nulpunkt	114201	2220
	<b>safetyDistToolAx</b> Sikkerhedsafstand over Stylus på TT-bord-tastesystem til forpositionering i værktøjsaksens retning	114203	2220
	<b>safetyDistStylus</b> Sikkerhedszone om stylus for forpositionering	114204	2221
	<b>CfgTTRectStylus</b> Konfigurering af en firkantet stylus	114300	2221
	<b>TT140_x</b>		-

Fremstilling i Konfigurationseditor		MP-Nummer	Side
	<b>centerPos</b> Koordinater til Stylus-midtpunkt	114313	2221
	<b>safetyDistToolAx</b> Sikkerhedsafstand over stylus for forpositionering	114317	2221
	<b>safetyDistStylus</b> Sikkerhedszone om stylus for forpositionering	114318	2221
	<b>ChannelSettings</b>		-
	<b>CH_xx</b>		-
	<b>CfgActivateKinem</b> Aktiv kinematik	204000	2222
	<b>kinemToActivate</b> Til aktiverende kinematik/aktiveret kinematik	204001	2222
	<b>kinemAtStartup</b> Kinematik bliver aktiveret ved opstart af styringen	204002	2222
	<b>CfgNcPgmBehaviour</b> Fastlæg forhold i NC-programmet.	200800	2222
	<b>operatingTimeReset</b> Nulsæt bearbejdningstiden ved programstart.	200801	2222
	<b>plcSignalCycle</b> PLC-signal for nummer på aktiv bearbejdningens Cyklus	200803	2223
	<b>CfgGeoTolerance</b> Geometri-tolerancer	200900	2223
	<b>circleDeviation</b> Tilladelig afvigelse for cirkelradius	200901	2223
	<b>threadTolerance</b> Tilladt afvigelse ved kæde gevind	200902	2223
	<b>moveBack</b> Reserver ved tilbagetogbevægelser	200903	2223
	<b>CfgGeoCycle</b> Konfiguration af bearbejdningscyklus	201000	2223
	<b>pocketOverlap</b> Overlappingsfaktor ved lomme fræsning	201001	2224
	<b>posAfterContPocket</b> Kør efter bearbejdning en konturlomme	201007	2224
	<b>displaySpindleErr</b> Fejlmelding Spindel drejer ikke vises når ingen M3/M4 er aktiv	201002	2224

Fremstilling i Konfigurationseditor		MP-Nummer	Side
<input type="checkbox"/>	<b>displayDepthErr</b> Vis fejlmelding Kontroller dybdefortegn!	201003	2224
<input type="checkbox"/>	<b>apprDepCylWall</b> Tilkørselsforhold til væggen af en not i cylinderflade	201004	2225
<input type="checkbox"/>	<b>mStrobeOrient</b> M-funktion for spindel-orientering i bearbejdnings-Cyklus	201005	2225
<input type="checkbox"/>	<b>suppressPlungeErr</b> Vis ikke fejlmelding "indstikningsart ikke mulig"	201006	2225
<input type="checkbox"/>	<b>restoreCoolant</b> Forhold for M7 og M8 ved Cyklus 202 og 204	201008	2225
<input type="checkbox"/>	<b>facMinFeedTurnSMAX</b> Automatisk tilspænding reducere efter SMAX er nået	201009	2226
<input type="checkbox"/>	<b>suppressResMatlWar</b> Advarsel "Restmateriale tilstede" vises ikke	201010	2226
	<b>CfgStretchFilter</b> Geometri-filter for fra-filtrering af lineære elementer	201100	2226
<input type="checkbox"/>	<b>filterType</b> Arten af stretch-filteret	201101	2226
<input type="checkbox"/>	<b>tolerance</b> Maksimal afstand fra en filtreret til en ufiltreret kontur	201102	2227
<input type="checkbox"/>	<b>maxLength</b> Maksimal længde af den ved filtreringen opståede strækning	201103	2227
	<b>CfgThreadSpindle</b>	113600	2227
<input type="checkbox"/>	<b>sourceOverride</b> Effektivt Override-potentiometer til gevindskæring	113603	2227
<input type="checkbox"/>	<b>thrdWaitingTime</b> Ventetid ved vendepunkt i gevindbund	113601	2228
<input type="checkbox"/>	<b>thrdPreSwitchTime</b> Pre-skiftetid for spindelen	113602	2228
<input type="checkbox"/>	<b>limitSpindleSpeed</b> Begrænsning af spindel omdr. ved Cyklus 17, 207 og 18	113604	2228
	<b>CfgEditorSettings</b> Indstillinger for NC-editoren	105400	2229



Fremstilling i Konfigurationseditor		MP-Nummer	Side
<input type="checkbox"/>	<b>createBackup</b> Generere backup-fil *.bak	105401	2229
<input type="checkbox"/>	<b>deleteBack</b> Forhold for cursoren efter sletning af linier	105402	2229
<input type="checkbox"/>	<b>lineBreak</b> Linieombrydning ved flerlinjede NC-blokke	105404	2229
<input type="checkbox"/>	<b>stdTNChelp</b> Aktivere hjælpebilleder ved cyklusindlæsning	105405	2229
<input type="checkbox"/>	<b>warningAtDEL</b> Sikkerhedsforespørgsel ved sletning af en NC-blok	105407	2230
<input type="checkbox"/>	<b>maxLineGeoSearch</b> Linienummeret, på hvilken en kontrol af NC-programmet skal gennemføres	105408	2230
<input type="checkbox"/>	<b>blockIncrement</b> DIN/ISO-programmering: Bloknummer-skridtbredde	105409	2230
<input type="checkbox"/>	<b>useProgAxes</b> Fastlæg programmerbar akse	105410	2230
<input type="checkbox"/>	<b>enableStraightCut</b> Tillad eller spær akseparallel positioneringsblokke	105411	2231
<input type="checkbox"/>	<b>noParaxMode</b> Skjul FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE	105413	2231
	<b>CfgPgmMgt</b> Indstilling for fil-forvaltning	122100	2231
<input type="checkbox"/>	<b>dependentFiles</b> Visning af relaterede filer	122101	2231
	<b>CfgProgramCheck</b> Indstillinger for værktøjsindsatsfil	129800	2232
<input type="checkbox"/>	<b>autoCheckTimeOut</b> Timeout for generering af indsatsfil	129803	2232
<input type="checkbox"/>	<b>autoCheckPrg</b> Generer et NC-program blokfil	129801	2232
<input type="checkbox"/>	<b>autoCheckPal</b> Generer Paletteblokfil	129802	2232
	<b>CfgUserPath</b> Stiangivelse for slutbrugeren	102200	2233
<input type="checkbox"/>	<b>ncDir</b> Liste med drev og/eller biblioteker	102201	2233
<input type="checkbox"/>	<b>fn16DefaultPath</b> Standard outputsti for funktionen FN16: F-PRINT i Programafvikling-Driftsarten	102202	2233
<input type="checkbox"/>	<b>fn16DefaultPathSim</b> Standard outputsti for funktionen FN16: F-PRINT i Programafvikling-Driftsarten og program-test	102203	2233

Fremstilling i Konfigurationseditor		MP-Nummer	Side
	<b>serialInterfaceRS232</b>		-
	<b>CfgSerialPorts</b> For den serielle port tilhørende datablok	106600	2234
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>activeRs232</b> Frigiv RS-232 Interface i Program-Manager	106601	2234
<input type="checkbox"/>	<b>baudRateLsv2</b> Dataoverføringsrate for LSV2-kommunikation i baud	106606	2234
	<b>CfgSerialInterface</b> Definition af datablokke for den serielle ports	106700	2234
	<b>RSxxx</b>		-
<input type="checkbox"/>	<b>baudRate</b> Dataoverføringsrate for kommunikation i baud	106701	2235
<input type="checkbox"/>	<b>protocol</b> Dataoverførselsprotokol	106702	2235
<input type="checkbox"/>	<b>dataBits</b> Databits i hvert overført tegn:	106703	2235
<input type="checkbox"/>	<b>parity</b> Arten af paritetskontrol:	106704	2236
<input type="checkbox"/>	<b>stopBits</b> Antal stop-bits	106705	2236
<input type="checkbox"/>	<b>flowControl</b> Type af dataflow kontrol	106706	2236
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>fileSystem</b> Filsystem for filoperation via serielt interface:	106707	2236
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>bccAvoidCtrlChar</b> Block Check Character (BCC) undgå kontroltegn:	106708	2237
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>rtsLow</b> RTS linje inaktiv tilstand	106709	2237
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>noEotAfterEtx</b> Forhold efter modtagelse af et ETX-kontroltegn	106710	2237
	<b>Monitoring</b>		-
	<b>CfgMonUser</b> Overvågnings-indstilling for Bruger	129400	2238
<input type="checkbox"/>	<b>enforceReaction</b> De konfigurerede fejlreaktiner bliver håndhævet	129401	2238
<input type="checkbox"/>	<b>showWarning</b> Vis advarsel for overvågning	129402	2238

Fremstilling i Konfigurationseditor		MP-Nummer	Side
	<b>CfgMonMbSection</b> CfgMonMbSection definerer overvågningsopgaver for en specifik sektion af et NC-program	02400	2238
	<b>tasks</b> Liste over overvågningsopgaver, der skal udføres	133701	2238
	<b>CfgMachineInfo</b> Generelle informationer om bruger af maskine	131700	2239
	<b>machineNickname</b> Maskinens eget navn (kaldenavn)	131701	2239
	<b>inventoryNumber</b> Inventar-Nummer eller ID	131702	2239
	<b>image</b> Foto eller billede af maskinen	131703	2239
	<b>location</b> Maskinens placering	131704	2239
	<b>department</b> Afdeling eller område	131705	2239
	<b>responsibility</b> Maskinansvar	131706	2239
	<b>contactEmail</b> Email-Kontaktadresse	131707	2240
	<b>contactPhoneNumber</b> Kontakt-Telefonnummer	131708	2240

### 43.2.2 Detaljer til brugerparameter



Forklaringer til den detaljerede visning af brugerparametrene:

- Den angivne sti svarer til maskinparameterstrukturen, som De ser efter indtastning af maskinproducentens kodenummer. De kan bruge denne information til at finde den ønskede maskinparameter i den alternative struktur. De kan bruge maskinens parameternummer til at søge efter maskinparameteren uanset strukturen.
- Indikationen bag iTNC viser Maskinparameternummer iTNC 530.

## DisplaySettings

### CfgDisplayData 100800

Indstillinger for billedskærmsvisning

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgDisplayData

Dataobjekt:

### axisDisplay 100810

Visningsrækkefølge og visningsregler for akser

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplay

Indlæse: Liste (tom eller indeks 0 til 23)  
Fastlægger, i hvilken rækkefølge og efter hvilke regler akser vises. Den øverste indgang svarer til den øverste position.  
Op til 24 poster med parametrene

- axisKey
- Navn
- rule

### axisKey 100810. [Index].01501

Keyname for akse

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplay ► [Index] ► axisKey

Indlæse: Vælg det aksetastnavn, som denne visningsindstilling gælder for.  
Nøglenavnene på akserne tages fra konfigurations-objektet **CfgAxis** og vises som en valgmenu.

### Navn 100810. [Index].01502

Betegnelse for aksen

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplay ► [Index] ► Navn

Indlæse: max. 2 Tegn  
Angiver den aksebetegnelse, der bruges til displayet som et alternativ til nøglenavnet fra **CfgAxis**. Hvis parameteren ikke er indstillet, viser TNC7 Keynavnet.

### rule 100810. [Index].01503

Display-regel for aksen

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplay ► [Index] ► rule

Indlæse: Fastlægger den betingelse, hvorunder aksen vises:  
**ShowAlways**

Aksen vises altid. Visningspladsen er også reserveret, hvis der ikke kan vises værdier for aksen, f.eks. hvis aksen ikke indgår i den aktuelle kinematik.

#### **IfKinem**

Aksen vises kun, hvis den bruges som akse eller som spindel i den aktive kinematik.

#### **IfKinemAxis**

Aksen vises kun, hvis den bruges som akse i den aktive kinematik.

#### **IfNotKinemAxis**

Aksen vises kun, hvis den ikke bruges som akse i den aktive kinematik (f.eks. som spindel).

#### **Never**

Aksen vises ikke.

### **axisDisplayRef** 100811

Rækkefølge og regler for viste akser før krydsning af referencemærker

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplayRef

Indlæse: Liste (tom eller indeks 0 til 23)  
Definerer i hvilken rækkefølge og efter hvilke regler akser vises, når positionsvisningen er indstillet til REF-værdier (også ved referencepunktskørsel). Hvis denne liste er tom, bruges indtastningerne fra maskinparameter axisDisplay (100810). Den øverste indgang svarer til den øverste position.  
Op til 24 poster med parametrene

- axisKey
- Navn
- rule

### **axisKey** 100811. [Index].01501

Keyname for akse

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplayRef ► [Index] ► axisKey

Indlæse: Vælg det aksetastnavn, som denne visningsindstilling gælder for.  
Nøglenavnene på akserne tages fra konfigurations-objektet **CfgAxis** og vises som en valgmenu.

### **Navn** 100811. [Index].01502

Betegnelse for aksen

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplayRef ► [Index] ► Navn

Indlæse: max. 2 Tegn

Angiver den aksebetegnelse, der bruges til displayet som et alternativ til nøglenavnet fra **CfgAxis**. Hvis parameteren ikke er indstillet, viser TNC7 Keynavnet.

**rule** 100811.  
[Index].01503

---

Display-regel for aksen

---

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplayRef ► [Index] ► rule

Indlæse: Fastlægger betingelsen, hvorunder aksen vises.

**ShowAlways**

Aksen vises altid. Visningspladsen er også reserveret, hvis der ikke kan vises værdier for aksen, f.eks. hvis aksen ikke indgår i den aktuelle kinematik.

**IfKinem**

Aksen vises kun, hvis den bruges som akse eller som spindel i den aktive kinematik.

**IfKinemAxis**

Aksen vises kun, hvis den bruges som akse i den aktive kinematik.

**IfNotKinemAxis**

Aksen vises kun, hvis den ikke bruges som akse i den aktive kinematik (f.eks. som spindel).

**Never**

Aksen vises ikke.

**positionWinDisplay** 100803

---

Arten af positionsvisning i positionsvinduet

---

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► positionWinDisplay

Indlæse: Positionsvisning i positionsvindue (Positions-Visning 1):

**SOLL**

Soll-position

**AKT.**

Akt.-position

**REFIST**

Faktisk position relateret til maskinens nulpunkt

**RFSOLL**

Målposition relateret til maskinens nulpunkt

**SLÆBF**

Slæbefejl

**ISTV.**

Restvej i indlæse-system

**REFV.**

Restvej i maskin-system

**M118**

Kørselsveje, som blev udført med funktionen håndhjuls-overlejring (M118)

### **statusWinDisplay** 100804

Arten af positionsvisning i Workspace Status

Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► statusWinDisplay
Indlæse:	<p>Positionsvisning i statusvindue (Positions-Visning 2):</p> <p><b>SOLL</b> Soll-position</p> <p><b>AKT.</b> Akt.-position</p> <p><b>REFIST</b> Faktisk position relateret til maskinens nulpunkt</p> <p><b>RFSOLL</b> Målposition relateret til maskinens nulpunkt</p> <p><b>SLÆBF</b> Slæbefejl</p> <p><b>ISTV.</b> Restvej i indlæse-system</p> <p><b>REFV.</b> Restvej i maskin-system</p> <p><b>M118</b> Kørselsveje, som blev udført med funktionen håndhjuls-overlejring (M118)</p>

### **decimalCharacter** 100805

Definition af decimal-skilletegn for positionsvisning

Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► decimalCharacter
Indlæse:	<p>","</p> <p>","</p>
iTNC 530:	7280

### **axisFeedDisplay** 100806

Visning af tilspænding i Anvendelsen driftsart **Manuel**

Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisFeedDisplay
Indlæse:	<p><b>ved aksenøglen</b></p> <p>Tilspænding vises kun, når der trykkes på en akseretningstast. Den aksespecifikke tilspænding fra maskinparameteren CfgFeedLimits/<b>manualFeed</b> (400304) vises.</p> <p><b>altid minimum</b></p> <p>Visning af tilspænding før bekræftelse på en akseretningstast (mindste værdi fra CfgFeedLimits/<b>manualFeed</b>) for alle akser.</p>

iTNC 530: 7270

**spindleDisplay** 100807

Visning af spindel-position i positions-visning

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► spindleDisplay

Indlæse: **ved closed loop**  
Spindelpositionen vises kun, hvis spindlen er i positionskontrol**ved closed loop og M5**

Visning af spindelpositionen, når spindlen er i positionskontrol og en M5 afventer

**ved closed loop eller M5 eller gevindboring**

Visning af spindelpositionen, når spindlen er i positionskontrol eller en M5 venter eller med en gevindboring

**hidePresetTable** 100808

Softkey HENFPKT. Spær HENF.PKT. STYRING

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► hidePresetTable

Indlæse: **TRUE**  
Adgang til henføringspunkt-tabellen er spærret, softkey nedtonet**FALSE**

Referencepunkttabellen kan tilgås via softkey

**displayFont** 100812

Skriftstørrelse i programvisningen i driftsformerne programkørsel blokfølge, programkørsel enkeltblok og positionering med manuel indtastning.

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► displayFont

Indlæse: **FONT\_APPLICATION\_SMALL**  
Lille skriftstørrelse Skriftstørrelse som i programmerings- og testkørselsdriftstilstand.**FONT\_APPLICATION\_MEDIUM**

Stor skriftstørrelse

**iconPrioList** 100813

Rækkefølge af Icon på skærmen

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► iconPrioList

Indlæse: **BASIC\_ROT****ROT\_3D****TCPM****ACC**



TURNING  
AFC  
S\_PULSE  
MIRROR  
GPS  
RADCORR  
PARAXCOMP  
MON\_FS\_OVR

### compatibilityBits 100815

Indstillinger for Visningsforhold

Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► compatibilityBits
Indlæse:	Bit <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: I det lille halvbredde PLC-vindue uden BarGraph vises tegn altid i lille skriftstørrelse.</li> <li>■ 1: I det lille halvbredde PLC-vindue med BarGraph vises tegn altid i stor skriftstørrelse.</li> </ul>

### axesGridDisplay 100816

Akser som en liste eller gruppe i positionsvisningen

Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axesGridDisplay
Indlæse:	Parameteren bestemmer, om akserne i positionsvisningen skal vises som en liste eller som et to-søjlet gitter. Mulige indstillinger: 0 til <b>0</b> Aksevisning som liste (Default) <b>Antal (n)</b> Aksevisning som et to-søjlet gitter med grupper på n x 2 akser
iTNC 530:	7270

### CfgPosDisplayPace 101000

Måleskridt for de enkelte akser

Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgPosDisplayPace
Dataobjekt:	

### displayPace 101001

Måleskridt for positionsvisning i [mm] hhv. [°]

Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgPosDisplayPace ► [Keyname for akse] ► displayPace
Indlæse:	<b>0.1</b> <b>00:05</b>

**00:01**  
**0.005**  
**0.001**  
**0.0005**  
**0.0001**  
**0.00005**  
**0.00001**  
**0.000005**  
**0.000001**

---

iTNC 530: 7290.0-8

---

### displayPacelnch

101002

Måleskridt for positionsvisning i [tommer]

---

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgPosDisplayPace ►  
[Keyname for akse] ► displayPacelnch

---

Indlæse: **0.005**  
**0.001**  
**0.0005**  
**0.0001**  
**0.00005**  
**0.00001**  
**0.000005**  
**0.000001**

---

iTNC 530: 7290.0-8

---

### CfgUnitOfMeasure

101100

Definition af den måleenhed, der gælder for displayet

---

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgUnitOfMeasure

Dataobjekt:

---

### unitOfMeasure

101101

Måleenhed for display og bruger interface

---

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgUnitOfMeasure ►  
unitOfMeasure

---

Indlæse: **metric**  
 metriske målesystem  
**inch**  
 tomme målesystem

---

### CfgProgramMode

101200

Format for NC-programmer og cyklusvisning

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgProgramMode
Dataobjekt:	
<b>programInputMode</b>	101201
MDI: Program-indlæsning i HEIDENHAIN klartext eller i DIN/ISO:	
Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgProgramMode ▶ programInputMode
Indlæse:	<b>HEIDENHAIN</b> Program-indlæsning i HEIDENHAIN-klartext <b>ISO</b> Program-indlæsning i DIN/ISO
<b>CfgDisplayLanguage</b>	101300
Indstilling af NC- og PLC-dialogsprog	
Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage
Dataobjekt:	
<b>ncLanguage</b>	101301
NC-dialogsprog	
Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ ncLanguage
Indlæse:	<b>ENGELSK</b> <b>GERMAN</b> <b>TJEKKISK</b> <b>FRENCH</b> <b>ITALIAN</b> <b>SPANISH</b> <b>PORTUGISISK</b> <b>SVENSK</b> <b>DANISH</b> <b>FINSK</b> <b>HOLLANDSK</b> <b>POLSK</b> <b>UNGARNISK</b> <b>RUSSISK</b> <b>CHINESE</b> <b>CHINESE_TRAD</b> <b>SLOVENIAN</b> <b>KOREAN</b> <b>NORWEGIAN</b> <b>ROMANIAN</b>

**SLOVAK****TURKISH**

iTNC 530: 7230.0

**applyCfgLanguage** 101305

Overfør NC sprog

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgDisplayLanguage ► applyCfgLanguage

Indlæse: Når styringen startes op, kontrollerer styringen, om styresystemet og NC har samme sprogindstilling. Hvis indstillingen er anderledes, overtager NC sprogindstillingen fra operativsystemet. Hvis det sprog, der er defineret i maskinparametrene for NC'en, skal gælde, skal De indstille parameteren applyCfgLanguage til TRUE.

**plcDialogLanguage** 101302

PLC-dialogsprog

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgDisplayLanguage ► plcDialogLanguage

Indlæse: **ENGELSK**  
**GERMAN**  
**TJEKKISK**  
**FRENCH**  
**ITALIAN**  
**SPANISH**  
**PORTUGISISK**  
**SVENSK**  
**DANISH**  
**FINSK**  
**HOLLANDSK**  
**POLSK**  
**UNGARNSK**  
**RUSSISK**  
**CHINESE**  
**CHINESE\_TRAD**  
**SLOVENIAN**  
**KOREAN**  
**NORWEGIAN**  
**ROMANIAN**  
**SLOVAK**  
**TURKISH**

iTNC 530: 7230.1

**plcErrorLanguage** 101303

PLC-fejlmeldingssprog

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgDisplayLanguage ►  
plcErrorLanguage

Indlæse:

- ENGELSK**
- GERMAN**
- TJEKKISK**
- FRENCH**
- ITALIAN**
- SPANISH**
- PORTUGISISK**
- SVENSK**
- DANISH**
- FINSK**
- HOLLANDSK**
- POLSK**
- UNGARNSK**
- RUSSISK**
- CHINESE**
- CHINESE\_TRAD**
- SLOVENIAN**
- KOREAN**
- NORWEGIAN**
- ROMANIAN**
- SLOVAK**
- TURKISH**

iTNC 530: 7230.2

**helpLanguage** 101304

Hjælpe-sprog

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgDisplayLanguage ►  
helpLanguage

Indlæse:

- ENGELSK**
- GERMAN**
- TJEKKISK**
- FRENCH**
- ITALIAN**
- SPANISH**

**PORTUGISISK**  
**SVENSK**  
**DANISH**  
**FINSK**  
**HOLLANDSK**  
**POLSK**  
**UNGARNSK**  
**RUSSISK**  
**CHINESE**  
**CHINESE\_TRAD**  
**SLOVENIAN**  
**KOREAN**  
**NORWEGIAN**  
**ROMANIAN**  
**SLOVAK**  
**TURKISH**

iTNC 530:	7230.3
<b>CfgStartupData</b>	101500
Forhold ved styringshøjløb	
Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgStartupData
Dataobjekt:	
<b>powerInterruptMsg</b>	101501
Kvitter melding <b>Strøm-afbrydelse</b>	
Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgStartupData ► powerInterruptMsg
Indlæse:	<b>TRUE</b> Opstarten fortsætter først, efter at meddelelsen er blevet bekræftet <b>FALSE</b> Melding vises ikke <b>Strøm-afbrydelse</b>
<b>opMode</b>	101503
Driftstilstand til at skifte til, når styringen er helt startet	
Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgStartupData ► opMode
Indlæse:	Indtast GUI-identifikationen for den ønskede driftstilstand her. Du kan finde en oversigt over de tilladte GUI-identifikatorer i den tekniske manual. max. 500 Tegn
<b>subOpMode</b>	101504
Undertilstand skal aktiveres for den driftstilstand, der er angivet i 'opMode'	

Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgStartupData ► subOpMode
Indlæse:	Indtast GUI-id'et for den ønskede undertilstand her. Du kan finde en oversigt over de tilladte GUI-identifikatorer i den tekniske manual. max. 500 Tegn
<b>CfgClockView</b>	120600
Visningsfunktion for visning af tiden	
Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgClockView
Dataobjekt:	
<b>displayMode</b>	120601
Visningstilstand til visning af tiden på skærmen	
Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgClockView ► displayMode
Indlæse:	<p><b>Analog</b> Analog ur</p> <p><b>Digital</b> Digital ur</p> <p><b>Logo</b> OEM-Logo</p> <p><b>Analog og logo</b> Analog ur og OEM-logo</p> <p><b>Digital og logo</b> Digital ur og OEM-logo</p> <p><b>Analog til logo</b> Analog ur, som overblænder OEM-logo'et</p> <p><b>Digital til logo</b> Digital ur, som overblænder OEM-logo'et</p>
<b>timeFormat</b>	120602
Tidsformat af digitaluret	
Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgClockView ► timeFormat
Indlæse:	<p>Mulige indstillinger:</p> <p><b>Format12h</b> Tid i 12-timer format</p> <p><b>Format24h</b> Tid i 24-timer format</p>
<b>CfgInfoLine</b>	120700
Link-liste ind/ud	
Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgInfoLine
Dataobjekt:	
<b>infoLineEnabled</b>	120701

## Ind/udkoble info-linje

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgInfoLine ► infoLineEnabled

Indlæse: **OFF**  
Info-linje er udkoblet.  
**ON**  
Info-linjen under driftstilstandsvisningen er tændt

**CfgGraphics**

124200

## Indstillinger for 3D-simulationsgrafik

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgGraphics

Dataobjekt:

**modelType**

124201

## Modelltype af 3D-simulationsgrafik

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgGraphics ► modelType

Indlæse: **Ingen Model**  
Modelvisning er deaktiveret; kun 3D-linjegrafikken vises (lav processorbelastning, f.eks. til hurtig kontrol af NC-programmet og til bestemmelse af programforløb)  
**3D**  
Modelrepræsentation for kompleks bearbejdning (højeste processorbelastning, f.eks. drejning, underskæringer)  
**2.5D**  
Modeldisplay til 3-akset bearbejdning (medium processorbelastning)

**modelQuality**

124202

## Modelkvalitet af 3D-simulationsgrafik

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgGraphics ► modelQuality

Indlæse: **very high**  
Meget høj modelkvalitet, produktionsresultatet kan vurderes præcist. Denne indstilling kræver den højeste computerydelse.  
Bloksnumre og blokslutpunkter kan kun vises i 3D-linjegrafikken med denne indstilling.  
**high**  
Højdelkvalitet  
**Medium**  
Middel modelkvalitet  
**low**  
Lav modelkvalitet

**clearPathAtBlk**

124203

## Nulstil værktøjsbaner på ny BLK FORM



Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgGraphics ► clearPathAtBlk	
Indlæse:	<b>ON</b> Med en ny BLK FORM i programtestgrafikken nulstilles værktøjsbanerne <b>OFF</b> Med den nye BLK FORM i grafikken af program-testen nulstilles værktøjsbanerne ikke	
<b>extendedDiagnosis</b>		124204
Skriv Graphics-Journal-Daten efter genstart		
Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgGraphics ► modelType	
Indlæse:	Aktiver diagnosticeringsoplysninger for HEIDENHAIN (journalfiler) til analyse af grafikproblemer. <b>OFF</b> Opret ikke journalfiler (Default). <b>ON</b> Generere journal-filer	
<b>CfgPositionDisplay</b>		124500
Indstilling for positionsvisning		
Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgPositionDisplay	
Dataobjekt:		
<b>progToolCallDL</b>		124501
Positionsvisning ved TOOL CALL DL		
Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgPositionDisplay ► progToolCallDL	
Indlæse:	<b>As Tool Length</b> Tillæg DL, der er programmeret i TOOL CALL-BLOK, tages i betragtning som en del af værktøjslængden i målpositionsvisningen. <b>As Workpiece Oversize</b> Den i TOOL CALL-blokken programmerede tillæg DL tages ikke i betragtning i målpositionsvisningen. De virker dermed som emne-overmål	
<b>CfgTableEditor</b>		125300
Indstilling for tabeeditor		
Sti:	System ► TableSettings ► CfgTableEditor	
Dataobjekt:	Fastlægger egenskaber og indstillinger for tabeeditoren.	
<b>deleteLoadedTool</b>		125301
Forhold ved sletning af værktøjer fra plads-Tabel		

Sti:	System ► TableSettings ► CfgTableEditor ► deleteLoadedTool
Indlæse:	Mulige indstillinger: <b>DISABLED</b> Sletning af værktøj ikke muligt <b>WITH_WARNING</b> Sletning af værktøj muligt, bemærk skal bekræftes <b>WITHOUT_WARNING</b> Sletning af værktøj uden bekræftelse muligt
iTNC 530:	7263 Bit4, 7263 Bit5
<b>indexToolDelete</b>	125302
Forhold ved sletning af Index-indlæsning af værktøjer	
Sti:	System ► TableSettings ► CfgTableEditor ► indexToolDelete
Indlæse:	Mulige indstillinger: <b>ALWAYS_ALLOWED</b> Sletning af Index-indlæsning er altid muligt <b>TOOL_RULES</b> Forholdene afhænger af indstillingen af Parameter deleteLoadedTool
iTNC 530:	7263 Bit6
<b>showResetColumnT</b>	125303
Vis Softkey <b>TILBAGE T</b>	
Sti:	System ► TableSettings ► CfgTableEditor ► showResetColumnT
Indlæse:	Parameter fastlægger, om Softkey <b>TILBAGE T</b> tilbydes ved åben Pladstabel i Tabeleditor. <b>TRUE</b> Softkey bliver vist Alle værktøjer kan slettes fra værktøjslister af brugeren <b>FALSE</b> Softkey bliver ikke vist
iTNC 530:	7263 Bit3
<b>CfgDisplayCoordSys</b>	127500
Indstilling af koordinatsystem for visning	
Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgDisplayCoordSys
Dataobjekt:	
<b>transDatumCoordSys</b>	127501
Koordinatsystem for nulpunktsforskydning	

Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgDisplayCoordSys ► transDatumCoordSys	
Indlæse:	Parameteren definerer det koordinatsystem, hvori nulpunkt-forskydningen vises.	
	<b>WorkplaneSystem</b> Nulpunkt bliver vist i det transformerede plan system, WPL-CS	
	<b>WorkpieceSystem</b> Nulpunkt bliver i emne-system vist, W-CS	
<b>CfgGlobalSettings</b>		128700
GPS skærmindstilling		
Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings	
Dataobjekt:		
<b>enableOffset</b>		128702
Offset i GPS dialog visning		
Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableOffset	
Indlæse:	<b>OFF</b> Offset bliver ikke vist <b>ON</b> Offset bliver vist	
<b>enableBasicRot</b>		128703
Additiv grunddrejning i GPS dialog visning		
Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableBasicRot	
Indlæse:	<b>OFF</b> Additiv grunddrejning bliver ikke vist <b>ON</b> Additiv grunddrejning bliver vist	
<b>enableShiftWCS</b>		128704
Forskydelse W-CS i GPS dialog visning		
Sti:	System ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableShiftWCS	
Indlæse:	<b>OFF</b> Forskydning W-CS (emne-koordinatsystem) vises ikke <b>ON</b> Forskydning W-CS (emne-koordinatsystem) bliver vist	
<b>enableMirror</b>		128712

## Spejling i GPS dialog visning

---

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableMirror

---

Indlæse: **OFF**  
Spejling bliver ikke vist  
**ON**  
Spejling bliver vist

**enableShiftMWCS**

128711

## Forskydelse mW-CS i GPS dialog visning

---

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableShiftMWCS

---

Indlæse: **OFF**  
Forskydning i mW-CS (modifiederet emne-koordinatsystem) vises ikke  
**ON**  
Forskydning i mW-CS (modifiederet emne-koordinatsystem) bliver vist

**enableRotation**

128707

## Drejning i GPS dialog visning

---

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableRotation

---

Indlæse: **OFF**  
Drejning bliver ikke vist  
**ON**  
Drejning bliver vist

**enableFeed**

128708

## Tilspænding i GPS dialog visning

---

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableFeed

---

Indlæse: **OFF**  
Tilspænding bliver ikke vist  
**ON**  
Tilspænding bliver vist

**enableHwMCS**

128709

## Koordinatsystem M-CS valgbar

---

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableHwMCS

---

Indlæse: **OFF**  
Koordinatsystem M-CS (maskin-koordinatsystem) kan ikke vælges  
**ON**

Koordinatsystem M-CS (maskin-koordinatsystem) kan vælges

#### **enableHwWCS** 128710

Koordinatsystem W-CS valgbar

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableHwWCS

Indlæse: **OFF**  
Koordinatsystem W-CS (emne-koordinatsystem) kan ikke vælges  
**ON**  
Koordinatsystem W-CS (emne-koordinatsystem) kan vælges

#### **enableHwMWCS** 128711

Koordinatsystem mW-CS valgbar

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableHwMWCS

Indlæse: **OFF**  
Koordinatsystem mW-CS (modificeret emne-koordinatsystem) kan ikke vælges  
**ON**  
Koordinatsystem mW-CS (modificeret emne-koordinatsystem) kan vælges

#### **enableHwWPLCS** 128712

Koordinatsystem WPL-CS valgbar

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableHwWPLCS

Indlæse: **OFF**  
Koordinatsystem WPL-CS (Bearbejdningsplan-koordinatsystem) kan ikke vælges  
**ON**  
Koordinatsystem WPL-CS (Bearbejdningsplan-koordinatsystem) kan vælges

#### **enableHwAxisU** 128713

Valgbar akse U

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableHwAxisU

Indlæse: **OFF**  
Akse U ikke valgbar  
**ON**  
Valgbar akse U

#### **enableHwAxisV** 128714

## Valgbar akse V

---

 Sti: System ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableHwAxisV
 

---

 Indlæse: **OFF**  
 Akse V ikke valgbar  
**ON**  
 Valgbar akse V

---

**enableHwAxisW** 128715
 

---

## Valgbar akse W

---

 Sti: System ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableHwAxisW
 

---

 Indlæse: **OFF**  
 Akse W ikke valgbar  
**ON**  
 Valgbar akse W

---

**CfgRemoteDesktop** 133500
 

---

## Indstillinger for Remote-Desktop-Forbindelse

---

 Sti: System ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop
 

---

Dataobjekt:

---

**connections** 133501
 

---

## Liste over Remote-Desktop-Forbindelse, der skal vises

---

 Sti: System ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► connections
 

---

Indlæse: Indtast navnet på en RemoteFX-forbindelse fra Remote Desktop Manager her. max. 80 Tegn

---

**autoConnect** 133505
 

---

## Start forbindelse automatisk

---

 Sti: System ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► autoConnect
 

---

 Indlæse: **TRUE**  
 Start automatisk forbindelsen, når styringen starter op  
**FALSE**  
 Forbindelse starter ikke automatisk.

---

**title** 133502
 

---

## Navn på OEM.driftsart

---

 Sti: System ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► title
 

---

Indlæse: Angiver navnet på OEM-driftsarten til visning i TNC'en og informationsbjælken.

---

**dialogRes** 133502.00501

---

Navn på en tekst

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► title ► dialogRes

Indlæse: Teksten skal eksistere med dette navn i en tekstressourcefil. Lad attributten være tom, hvis De ikke ønsker, at teksten skal være sprogafhængig. Indtast derefter teksten i 'text'-attributten. max. 40 Tegn

---

**Tekst** 133502.00502

---

Sprogafhængig tekst

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► title ► Tekst

Indlæse: Denne tekst er indlæst fra en tekstressourcefil og bør ikke ændres her. Hvis teksten ikke er sprogafhængig, skal De indtaste den direkte her. I dette tilfælde skal De ikke indtaste noget i 'dialogRes'-attributten. max. 60 Tegn

---

**icon** 133503

---

Sti/navn for en valgfri Ikon-Grafikfil

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► icon

Indlæse: max. 260 Tegn

---

**locations** 133504

---

Liste over steder, hvor denne fjernskrivebordsforbindelse vises

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► locations

Indlæse:

---

**opMode** 133504.  
[Index].133401

---

Driftsart

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► locations ► [Index] ► opMode

Indlæse: max. 80 Tegn

---

**subOpMode** 133504.  
[Index].133402

---

Valgfri underdriftstilstand for den driftstilstand, der er angivet i 'opMode'

Sti: System ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► locations ► [Index] ► subOpMode

Indlæse: max. 80 Tegn

## Pallet Settings

**CfgPalletBehaviour** 202100

Forhold af Palettekontrol-Cyklus

Sti: System ► Pallet Settings ► CfgPalletBehaviour

Dataobjekt:

**failedCheckReact** 202106

Fastlæg reaktion på program- og værktøjskontrol

Sti: System ► Pallet Settings ► CfgPalletBehaviour ► failedCheckReact

Indlæse: **Never**  
Ingen kontrol for defekte program- eller værktøjskald.

**OnFailedPgmCheck**

Tjek for defekte programkald.

**OnFailedToolCheck**

Tjek for defekte værktøjskald.

**failedCheckImpact** 202107

Bestem effekten af program- eller værktøjskontrollen

Sti: System ► Pallet Settings ► CfgPalletBehaviour ► failedCheckImpact

Indlæse: **SkipPGM**  
Fejlbehæftede programmer bliver sprunget over.

**SkipFIX**

Opspændinger, der indeholder defekte programmer, springes over.

**SkipPAL**

Paletter, der indeholder defekte programmer, springes over.



**ProbeSettings****CfgTT** 122700

Konfiguration af værktøjsopmåling

Sti: System ► ProbeSettings ► CfgTT

Dataobjekt:

**spindleOrientMode** 122704

M-funktion for spindel-orientering

Sti: System ► ProbeSettings ► CfgTT ► [Keyname på TT] ► spindleOrientMode

Indlæse: -1 til 999

- **-1**  
Spindelorientering direkte via NC
- **0**  
Funktion inaktiv
- **1 til 999**  
Nummer af M-Funktion til Spindelorientering via PLC

iTNC 530: MP6560

**probingRoutine** 122705

Tasterutine

Sti: System ► ProbeSettings ► CfgTT ► [Keyname på TT] ► probingRoutine

Indlæse: **MultiDirections**  
Tastelementet taster fra flere retninger.

**SingleDirection**  
Tastelementet taster fra én retninger.

iTNC 530: 6500 Bit 8

**probingDirRadial** 122706

Taste-retning for værktøjs-radius-opmåling

Sti: System ► ProbeSettings ► CfgTT ► [Keyname på TT] ► probingDirRadial

Indlæse: **X\_Positive**

**Y\_Positive**

**X\_Negative**

**Y\_Negative**

**Z\_Positive**

**Z\_Negative**

iTNC 530: MP6505

**offsetToolAxis** 122707

Afstanden værktøjs-underkant til stylus-overkant

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ offsetToolAxis
Indlæse:	0.001 til 99.9999 [mm], max. 4 Decimaler
iTNC 530:	MP6530

### rapidFeed

122708

Ilgang i tast-cyklus for værktøjs-tastesystem TT

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ rapidFeed
Indlæse:	10 til 300000
iTNC 530:	MP6550

### probingFeed

122709

Taste-tilspænding ved værktøjs-måling med ikke orienteret værktøj

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ probingFeed
Indlæse:	1 til 3000
iTNC 530:	6520

### probingFeedCalc

122710

Beregning af taste-tilspændingen

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ probingFeedCalc
Indlæse:	<p><b>ConstantTolerance</b> Beregning af taste-tilspændingen med konstant tolerance</p> <p><b>Variabel Tolerance</b> Beregning af taste-tilspændingen med variabel tolerance</p> <p><b>ConstantFeed</b> Konstant taste-tilspænding</p>
iTNC 530:	6507

### spindleSpeedCalc

122711

Type af Omdr. bestemmelse

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ spindleSpeedCalc
Indlæse:	<p><b>Automatic</b> Bestem omdr. automatisk</p> <p><b>MinSpindleSpeed</b> Det mindste omdr. spindlen anvender</p>
iTNC 530:	6500 Bit4

### maxPeriphSpeedMeas

122712

Maks. tilladt. omløbshastighed på værktøjsskæret ved radiusmåling

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ maxPeriphSpeedMeas
Indlæse:	1 til 129 [m/min], max. 4 Decimaler
iTNC 530:	6570

**maxSpeed** 122714

Maksimalt tilladte omdr.tal ved værktøjs-opmåling

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ maxSpeed
Indlæse:	0 til 1000
iTNC 530:	6572

**måle tolerance1** 122715

Maksimalt tilladte målefejl ved værktøjs-opmåling med orienteret værktøj (1.målefejl)

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ måle tolerance1
Indlæse:	0.001 til 0.999 [mm], max. 3 Decimaler
iTNC 530:	6510.0

**measureTolerance2** 122716

Maksimalt tilladte målefejl ved værktøjs-opmåling med orienteret værktøj (2.målefejl)

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ measureTolerance2
Indlæse:	0.001 til 0.999 [mm], max. 3 Decimaler
iTNC 530:	6510.1

**stopOnCheck** 122717

NC-Stop under "Værktøjs kontrol"

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ stopOnCheck
Indlæse:	<b>TRUE</b> Hvis brudtolerancen overskrides, stoppes NC-programmet, og fejlmeddelelsen for <b>Værktøjs brud</b> udsendes <b>FALSE</b> NC-Program bliver ved overskridelse af brud-tolerance ikke stoppet.
iTNC 530:	6500 Bit5

**stopOnMeasurement** 122718

NC-Stop under "Værktøjs opmåling"

Sti:	System ► ProbeSettings ► CfgTT ► [Keyname på TT] ► stopOnMeasurement
Indlæse:	<b>TRUE</b> Hvis brudtolerancen overskrides, stoppes NC-programmet, og udgiver en fejlmeddelelsen for <b>Tastepunkt kan ikke nå</b> <b>FALSE</b> NC-Program bliver ved overskridelse af brud-tolerance ikke stoppet.
iTNC 530:	6500 Bit6

**adaptToolTable**

122719

Ændre værktøjs-tabel ved "Værktøjs kontrol" og "Værktøjsopmåling"

Sti:	System ► ProbeSettings ► CfgTT ► [Keyname på TT] ► adaptToolTable
Indlæse:	<b>AdaptNever</b> Værktøjstabellen ændres ikke efter "Værktøjs kontrol" og "Mål værktøj". <b>AdaptOnBoth</b> Værktøjstabellen ændres efter "Værktøjs kontrol" og "Mål værktøj". <b>AdaptOnMeasure</b> Efter "Værktøjs måling" bliver værktøjs-tabellen ændret.
iTNC 530:	6500 Bit11

**CfgTTRoundStylus**

114200

Konfigurering af en rund stylus

Sti:	System ► ProbeSettings ► CfgTTRoundStylus
Dataobjekt:	

**centerPos**

114201

Koordinater for værktøj-tastesystem TT-Stylus-Midtpunkt i forhold til maskinens nulpunkt

Sti:	System ► ProbeSettings ► CfgTTRoundStylus ► [Keyname på TT] ► centerPos
Indlæse:	-99999.9999 til 99999.9999 [mm], max. 4 Decimaler [0]: X-Koordinat [1]: Y-Koordinat [2]: Z-Koordinat
iTNC 530:	6580, 6581, 6582

**safetyDistToolAx**

114203

Sikkerhedsafstand over Stylus på TT-bord-tastesystem til forpositionering i værktøjsaksens retning

Sti:	System ► ProbeSettings ► CfgTTRoundStylus ► [Keyname på TT] ► safetyDistToolAx
------	--

Indlæse:	0.001 til 99999.9999 [mm], max. 4 Decimaler
iTNC 530:	6540.0
<b>safetyDistStylus</b>	114204
Sikkerhedszone om stylus for forpositionering	
Sti:	System ► ProbeSettings ► CfgTTRoundStylus ► [Keyname på TT] ► safetyDistStylus
Indlæse:	0.001 til 99999.9999 [mm], max. 4 Decimaler Sikkerhedsafstand i planet vinkelret på værktøjsaksen
iTNC 530:	6540.1
<b>CfgTTRectStylus</b>	114300
Konfigurering af en firkantet stylus	
Sti:	System ► ProbeSettings ► CfgTTRectStylus
Dataobjekt:	
<b>centerPos</b>	114313
Koordinater til Stylus-midtpunkt	
Sti:	System ► ProbeSettings ► CfgTTRectStylus ► [Keyname på TT] ► centerPos
Indlæse:	Koordinater til Stylus-midtpunkt henført til maskin-nulpunktet -99999.9999 til 99999.9999 [mm], max. 4 Decimaler
iTNC 530:	6580, 6581, 6582
<b>safetyDistToolAx</b>	114317
Sikkerhedsafstand over stylus for forpositionering	
Sti:	System ► ProbeSettings ► CfgTTRectStylus ► [Keyname på TT] ► safetyDistToolAx
Indlæse:	0.001 til 99999.9999 [mm], max. 4 Decimaler Sikkerhedsafstand i værktøjs-akseretning
iTNC 530:	6540.0
<b>safetyDistStylus</b>	114318
Sikkerhedszone om stylus for forpositionering	
Sti:	System ► ProbeSettings ► CfgTTRectStylus ► [Keyname på TT] ► safetyDistStylus
Indlæse:	0.001 til 99999.9999 [mm], max. 4 Decimaler
iTNC 530:	6540.1

## ChannelSettings

### **CfgActivateKinem** 204000

Aktiv kinematik

Sti: Channels ► ChannelSettings ► CfgActivateKinem

Dataobjekt:

### **kinemToActivate** 204001

Til aktiverende kinematik/aktiveret kinematik

Sti: Channels ► ChannelSettings ► [Keyname på bearbejdningskanal] ► CfgActivateKinem ► kinemToActivate

Indlæse: max. 18 Tegn  
Nøglenavne fra Channels/Kinematik/**CfgKinComposModel**.  
Vælg nøglenavnet på kinematik, der skal aktiveres.  
De kan også læse den aktuelt aktive kinematik fra denne maskinparameter.

### **kinemAtStartup** 204002

Kinematik bliver aktiveret ved opstart af styringen

Sti: Channels ► ChannelSettings ► CfgActivateKinem ► [Keyname på bearbejdningskanal] ► kinemAtStartup

Indlæse: max. 18 Tegn  
Indtast nøglenavnet på en standard kinematik (fra **CfgKinComposModel**), der aktiveres hver gang styringen startes op (uanset hvilket nøglenavn der indtastes i maskinparameteren **kinemToActivate** (204001)).

iTNC 530: 7506

### **CfgNcPgmBehaviour** 200800

Fastlæg forhold i NC-programmet.

Sti: Channels ► ChannelSettings ► CfgNcPgmBehaviour

Dataobjekt:

### **operatingTimeReset** 200801

Nulsæt bearbejdningstiden ved programstart.

Sti: Channels ► ChannelSettings ► [Keyname på bearbejdningskanal] ► CfgNcPgmBehaviour ► operatingTimeReset

Indlæse: **TRUE**  
Bearejdningstiden nulstilles, hver gang programmet startes.  
**FALSE**

Bearbejdningstid bliver opsummeret.

---

**plcSignalCycle** 200803

---

PLC-signal for nummer på aktiv bearbejdning Cyklus

---

Sti: Channels ► ChannelSettings ►  
[Keyname på bearbejdningsskanal] ► CfgNcPgmBehaviour  
► plcSignalCycle

---

Indlæse: max. 500 Tegn  
Navn hhv. nummer af PLC-Ordmærker

---

**CfgGeoTolerance** 200900

---

Geometri-tolerancer

---

Sti: Channels ► ChannelSettings ► CfgGeoTolerance

---

Dataobjekt:

---

**circleDeviation** 200901

---

Tilladelig afvigelse for cirkelradius

---

Sti: Channels ► ChannelSettings ►  
[Keyname på bearbejdningsskanal] ► CfgGeoTolerance ►  
circleDeviation

---

Indlæse: 0.0001 til 0.016 [mm], max. 4 Decimaler  
Indtast den tilladte afvigelse af cirkelradius ved cirkelslutpunktet i forhold til cirkelstartpunktet.

---

iTNC 530: 7431

---

**threadTolerance** 200902

---

Tilladt afvigelse ved kæde gevind

---

Sti: Channels ► ChannelSettings ►  
[Keyname på bearbejdningsskanal] ► CfgGeoTolerance ►  
threadTolerance

---

Indlæse: 0.0001 til 999.9999 [mm], max. 9 Decimaler  
Tilladte afvigelse af dynamisk afrundet bane til programmerede kontur ved gevind

---

**moveBack** 200903

---

Reserver ved tilbagetogbevægelser

---

Sti: Channels ► ChannelSettings ►  
[Keyname på bearbejdningsskanal] ► CfgGeoTolerance ►  
moveBack

---

Indlæse: 0.0001 til 10 [mm], max. 9 Decimaler  
Med denne parameter angiver De, hvor langt en tilbagetrækningsbevægelse skal ende før en endestopkontakt eller, hvis det er relevant, et kollisionsobjekt.

---

**CfgGeoCycle** 201000

---

## Konfiguration af bearbejdningscykler

Sti:	Channels ► ChannelSettings ► CfgGeoCycle
Dataobjekt:	

**pocketOverlap** 201001

## Overlappingsfaktor ved lommefræsning

Sti:	Channels ► ChannelSettings ► [Keyname på bearbejdningskanal] ► CfgGeoCycle ► pocketOverlap
Indlæse:	0.001 til 1.414, max. 3 Decimaler
iTNC 530:	7430

**posAfterContPocket** 201007

## Kør efter bearbejdning en konturlomme

Sti:	Channels ► ChannelSettings ► [Keyname på bearbejdningskanal] ► CfgGeoCycle ► posAfterContPocket
Indlæse:	<b>PosBeforeMachining</b> Kør til den position, der før afviklingen af SL-Cyklus var tilkørt. <b>ToolAxClearanceHeight</b> Positioner værktøjsakse til sikker højde
iTNC 530:	7420 Bit 4

**displaySpindleErr** 201002Fejlmelding **Spindel drejer ikke** vises når ingen M3/M4 er aktiv

Sti:	Channels ► ChannelSettings ► [Keyname på bearbejdningskanal] ► CfgGeoCycle ► displaySpindleErr
Indlæse:	<b>on</b> Fejlmelding bliver vist <b>off</b> Fejlmelding bliver ikke vist
iTNC 530:	7441

**displayDepthErr** 201003Vis fejlmelding **Kontroller dybdefortegn!**

Sti:	Channels ► ChannelSettings ► [Keyname på bearbejdningskanal] ► CfgGeoCycle ► displayDepthErr
Indlæse:	<b>on</b> Fejlmelding bliver vist <b>off</b> Fejlmelding bliver ikke vist



iTNC 530: 7441

**apprDepCylWall** 201004

Tilkørselsforhold til væggen af en not i cylinderflade

Sti: Channels ► ChannelSettings ►  
[Keyname på bearbejdningskanal] ► CfgGeoCycle ►  
apprDepCylWall

Indlæse: Definerer tilgangsadfærden til væggen af en Not i cylinderoverfladen, hvis Noten er bearbejdet med en fræser, hvis diameter er mindre end Notdiameteren (f.eks. Cyklus 28).

**LineNormal**

Notvæggen bliver hermed til- og frakørt lineært.

**CircleTangential**

Til- og frakørsel er tangentielle til Notvæggen, til start og slut af Not bliver afrunding med diameter = Notbredde indlæst.

iTNC 530: 7680 Bit 12

**mStrobeOrient** 201005

M-funktion for spindel-orientering i bearbejdnings-Cyklus

Sti: Channels ► ChannelSettings ►  
[Keyname på bearbejdningskanal] ► CfgGeoCycle ►  
mStrobeOrient

Indlæse: -1 til 999  
-1: Spindelorientering direkte via NC  
0: Funktion inaktiv  
1 til 999: Nummer på M-funktionen til spindelorientering via PLC.

iTNC 530: 7442

**suppressPlungeErr** 201006

Vis ikke fejlmelding "indstikningsart ikke mulig"

Sti: Channels ► ChannelSettings ►  
[Keyname på bearbejdningskanal] ► CfgGeoCycle ►  
suppressPlungeErr

Indlæse: **on**  
Fejlmelding bliver ikke vist  
**off**  
Fejlmelding bliver vist

**restoreCoolant** 201008

Forhold for M7 og M8 ved Cyklus 202 og 204

Sti: Channels ► ChannelSettings ►  
[Keyname på bearbejdningskanal] ► CfgGeoCycle ►  
restoreCoolant

Indlæse: **TRUE**

Ved slut af Cyklus 202 og 204 bliver tilstand af M7 og M8 for Cykluskald genskabt

**FALSE**

Ved slut af Cyklus 202 og 204 bliver tilstand af M7 og M8 for Cykluskald ikke separat genskabt

iTNC 530: 7682

### facMinFeedTurnSMAX

201009

Automatisk tilspænding reducere efter SMAX er nået

Sti: Channels ► ChannelSettings ► [Keyname på bearbejdningskanal] ► CfgGeoCycle ► facMinFeedTurnSMAX

Indlæse: 1 til 100 [%], max. 1 Decimaler

Hvis den maksimale hastighed SMAX nås, kan den konstante skærehastighed (VCONST: ON) ikke længere opretholdes under drejning. Parameteren definerer, om tilspændingen automatisk skal reduceres fra dette punkt til drejecentrum. Mulige indstillinger:

- Faktor = 100% (Default-værdi):  
Tilspændingsreduktion deaktiveret. Tilspænding fra drejecyklus bliver benyttet.
- 0 < Faktor < 100%:  
Tilspændingsreduktion aktiveret. Minimum tilspænding er Fmin:  
Fmin = Tilspænding fra drejecyklus \* Faktor

### suppressResMatlWar

201010

Advarsel "Restmateriale tilstede" vises ikke

Sti: Channels ► ChannelSettings ► [Keyname på bearbejdningskanal] ► CfgGeoCycle ► suppressResMatlWar

Indlæse: **Never**  
Advarsel "Restmateriale på grund af værktøjets skæregeometri" undertrykkes aldrig

**NCOonly**  
Advarsel "Restmateriale på grund af værktøjets skæregeometri" er kun undertrykt i maskinens driftstilstande.

**Always**  
Advarsel "Restmateriale på grund af værktøjets skæregeometri" bliver altid undertrykt

### CfgStretchFilter

201100

Geometri-filter for fra-filtrering af lineære elementer

Sti: Channels ► ChannelSettings ► CfgStretchFilter

Dataobjekt:

### filterType

201101

## Arten af stretch-fileret

Sti:	Channels ► ChannelSettings ► [Keyname på bearbejdningskanal] ► CfgStretchFilter ► filterType
Indlæse:	<b>Off</b> Filtrering er udkoblet. <b>ShortCut</b> Udelade enkelte punkter på en polygon; når middelværdien af tre på hinanden følgende punkter ligger nærmere end tolerancen på forbindelsesstrækningen for begge de andre punkter, så bliver de udeladt. <b>Average</b> Geometri-fileret udglatter hjørner. Med denne fremgangsmåde bliver konturpunkterne forskudt således, at retnings-skiftet ikke er så stærkt udpræget.

**tolerance** 201102

## Maksimal afstand fra en filteret til en ufilteret kontur

Sti:	Channels ► ChannelSettings ► [Keyname på bearbejdningskanal] ► CfgStretchFilter ► tolerance
Indlæse:	0 til 10 [mm], max. 5 Decimaler Punkter, der falder inden for denne tolerance for den resulterende nye rute, filtreres fra. <b>0</b> : Stretch-Filter udkoblet

**maxLength** 201103

## Maksimal længde af den ved filtreringen opståede strækning

Sti:	Channels ► ChannelSettings ► [Keyname på bearbejdningskanal] ► CfgStretchFilter ► maxLength
Indlæse:	0 til 1000 [mm], max. 3 Decimaler <b>0</b> : Stretch-Filter udkoblet

**CfgThreadSpindle** 113600

Sti:	Channels ► ChannelSettings ► CfgThreadSpindle
Dataobjekt:	

**sourceOverride** 113603

## Effektivt Override-potentiometer til gevindskæring

Sti:	Channels ► ChannelSettings ► [Keyname bearbejdningskanal] ► CfgThreadSpindle ► sourceOverride
Indlæse:	Det indstillede potentiometer virker ved gevindskæring for omdr.tal og tilspænding.

**FeedPotentiometer**

(Tidligere forhold af TNC 640)

Potentiometeret for tilspændingsoverstyring er aktivt under gevindskæring. Potentiometeret for omdr.tal-override er ikke aktiv.

**SpindlePotentiometer**

(iTNC530 kompatibel indstilling)

Under gevindskæringen er potentiometeret for omdr.tal-override virksomt. Potentiometeret for tilspændings-override er ikke aktiv.

**thrdWaitingTime** 113601

Ventetid ved vendepunkt i gevindbund

Sti: Channels ► ChannelSettings ►  
[Keyname bearbejdningskanal] ► CfgThreadSpindle ►  
thrdWaitingTime

Indlæse: 0 til 1 000 [s], max. 9 Decimaler  
Ved gevindbund bliver efter spindel-stop ventet med denne tid, før spindel igen starter spindel i modsat drejeretning

iTNC 530: 7120.0

**thrdPreSwitchTime** 113602

Pre-skiftetid for spindelen

Sti: Channels ► ChannelSettings ►  
[Keyname bearbejdningskanal] ► CfgThreadSpindle ►  
thrdPreSwitchTime

Indlæse: 0 til 1 000 [s], max. 9 Decimaler  
Spindel bliver med denne tid før gevindbund nås stoppet

iTNC 530: 7120.1

**limitSpindleSpeed** 113604

Begrænsning af spindel omdr. ved Cyklus 17, 207 og 18

Sti: Channels ► ChannelSettings ►  
[Keyname bearbejdningskanal] ► CfgThreadSpindle ►  
limitSpindleSpeed

Indlæse: **TRUE**  
Spindelhastigheden er begrænset på en sådan måde, at spindlen kører med konstant hastighed i ca. 1/3 af tiden  
**FALSE**  
Begrænsning ikke aktiv

iTNC 530: 7160, Bit1

**CfgEditorSettings****CfgEditorSettings** 105400

Indstillinger for NC-editoren

Sti: System ► EditorSettings ► CfgEditorSettings

Dataobjekt:

**createBackup** 105401

Generere backup-fil \*.bak

Sti: System ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► createBackup

Indlæse: **TRUE**

Efter redigering af filen, før De gemmer og afslutter NC-editoren, genereres der automatisk en \*.bak-fil backup

**FALSE**

Ingen fil backup \*.bak er oprettet. Vælg denne indstilling, hvis De ikke har brug for sikkerhedskopiering af data og ønsker at spare lagerplads.

**deleteBack** 105402

Forhold for cursoren efter sletning af linier

Sti: System ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► deleteBack

Indlæse: **TRUE**

Forhold som iTNC 530, er markøren på den forrige linje

**FALSE**

Cursoren står på den efterfølgende linie

**lineBreak** 105404

Linieombrydning ved flerlinjede NC-blokke

Sti: System ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► lineBreak

Indlæse: **ALL**

Bryd altid linjer og vis dem fuldstændigt (flere linjer).

**ACT**

Vis kun den valgte NC-blok fuldstændigt (flere linjer).

**NO**

Vis kun linjer fuldstændigt, hvis den valgte NC-blok er redigeret.

iTNC 530: 7281.0

**stdTNChelp** 105405

Aktivere hjælpebilleder ved cyklusindlæsning

Sti: System ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► stdTNChelp

Indlæse: **TRUE**

Opførsel som iTNC 530 - hjælpegrafikken vises automatisk under cyklus-indlæsning.

**FALSE**

Hjælpekærmene skal kaldes ved hjælp af **CYKLUS-HJÆLP TIL/FRA**-softkey.

**warningAtDEL** 105407

Sikkerhedsforespørgsel ved sletning af en NC-blok

Sti: System ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► warningAtDEL

Indlæse: **TRUE**  
Sikkerhedsforespørgslen vises og skal bekræftes ved at trykke på DEL igen

**FALSE**

iTNC 530-forhold: NC-blokken slettes uden forespørgsel

iTNC 530: 7246

**maxLineGeoSearch** 105408

Linienummeret, på hvilken en kontrol af NC-programmet skal gennemføres

Sti: System ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► maxLineGeoSearch

Indlæse: Rækken af tilgængelige værdier afhænger af styringens ydeevne. For TNC7 kan en værdi mellem 100 og 100 000 indlæses.

Hvis parameteren ikke er en del af konfigurationen, er minimumsværdien 100.

iTNC 530: 7229

**blockIncrement** 105409

DIN/ISO-programmering: Bloknummer-skridtbredde

Sti: System ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► blockIncrement

Indlæse: 0 til 250

iTNC 530: 7220

**useProgAxes** 105410

Fastlæg programmerbar akse

Sti: System ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► useProgAxes

Indlæse: **TRUE**  
Brug den aksekonfiguration, angivet i parameteren CfgChannelAxes/**progAxis** (200301). For maskiner med omskiftning af gennemløbsområde tilbyder editoren alle akser, der forekommer i mindst én af maskinens kinematik.

**FALSE**

Anvend default-aksekonfiguration XYZABCUVW

### **enableStraightCut** 105411

Tillad eller spær akseparallel positioneringsblokke

Sti: System ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► enableStraightCut

Indlæse: **TRUE**  
Akseparallelle kørselsblokke er tilladt. Når der trykkes på en orange aksetast og i DIN/ISO ved programmering af G07, genereres en akseparallel kørselsblok.

#### **FALSE**

Akseparallelle kørselsblokke er spærret. Hvis der trykkes på en orange aksetast, genererer den TNC7 en lige linjeinterpolation (L-blok) i stedet for den akseparallelle kørselsblok.

iTNC 530: 7246

### **noParaxMode** 105413

Skjul **FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE**

Sti: System ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► noParaxMode

Indlæse: Med **noParaxMode** (105413) kan De skjule funktionen **FUNCTION PARAXCOMP** og **FUNCTION PARAXMODE**.

#### **FALSE**

Funktionen bliver vist

#### **TRUE**

Funktionen bliver ikke vist

Hvis den valgfrie maskinparameter ikke er til stede i konfigurationen, opfører den sig, som om den var indstillet til værdien **FALSK**.

## **CfgPgmMgt**

### **CfgPgmMgt** 122100

Indstilling for fil-forvaltning

Sti: System ► ProgramManager ► CfgPgmMgt

Dataobjekt:

### **dependentFiles** 122101

Visning af relaterede filer

Sti: System ► ProgramManager ► CfgPgmMgt ► dependentFiles

Indlæse: **AUTOMATIC**  
Afhængige filer bliver ikke vist

#### **MANUAL**

Afhængige filer vises.

## CfgProgramCheck

**CfgProgramCheck** 129800

Indstillinger for værktøjsindsatsfil

Sti: System ► ToolSettings ► CfgProgramCheck

Dataobjekt:

**autoCheckTimeOut** 129803

Timeout for generering af indsatsfil

Sti: System ► ToolSettings ► CfgProgramCheck ► autoCheckTimeOut

Indlæse: Den automatiske oprettelse af værktøjsbrugsfilen afbrydes, hvis denne tid overskrides. 1 til 500

**autoCheckPrg** 129801

Generer et NC-program blokfil

Sti: System ► ToolSettings ► CfgProgramCheck ► autoCheckPrg

Indlæse: **NoAutoCreate**  
Der genereres ingen værktøjsbrugsliste, når programmet er valgt

**OnProgSelectionIfNotExist**

En værktøjsbrugsliste genereres, når programmet vælges, hvis det ikke eksisterer

**OnProgSelectionIfNecessary**

En værktøjsbrugsliste genereres, når programmet vælges, hvis det ikke eksisterer eller indeholder forældede data

**OnProgSelectionAndModify**

En værktøjsbrugsliste genereres, når programmet vælges, hvis dette ikke findes, indeholder forældede data eller NC-programmet ændres derefter med editoren

**autoCheckPal** 129802

Generer Paletteblokfil

Sti: System ► ToolSettings ► CfgProgramCheck ► autoCheckPal

Indlæse: **NoAutoCreate**  
Der genereres ingen værktøjsbrugslistes ved Palette-valg

**OnProgSelectionIfNotExist**

De værktøjsbrugslistes, der ikke eksisterer, genereres, ved Palette-valg

**OnProgSelectionIfNecessary**

Disse værktøjsbrugslistes, der ikke eksisterer eller indeholder forældede data, genereres, ved palette-valg

**OnProgSelectionAndModify**



De værktøjsbrugslister, der ikke eksisterer, indeholder forældede data eller hvis NC-programmer er blevet ændret med editoren, genereres, ved palette-valg

## CfgUserPath

**CfgUserPath** 102200

Stiangivelse for slutbrugeren

Sti: System ► Paths ► CfgUserPath

Dataobjekt:

**ncDir** 102201

Liste med drev og/eller biblioteker

Sti: System ► Paths ► CfgUserPath ► ncDir

Indlæse: max. 260 Tegn

Denne parameter er kun tilgængelig for Windows programmeringsstationer TNC7. Denne parameter bliver ikke evalueret på en programmeringsstation med virtualisering eller TNC's målsystem.

De drev og/eller mapper, der er indtastet her, er synlige i filhåndteringen, forudsat at den nødvendige adgang er givet. Disse stier kan indeholde NC-programmer eller tabeller. Mulige er f.eks. Diskettedrev, HDR- og CFR-mapper og netværksdrev.

**fn16DefaultPath** 102202

Standard outputsti for funktionen **FN16: F-PRINT** i Programafvikling-Driftsarten

Sti: System ► Paths ► CfgUserPath ► fn16DefaultPath

Indlæse: max. 260 Tegn

Vælg mappe via dialogvinduet, og anvend med softkey **VÆLG**

Standard stispecifikation for udgange med **FN 16: F-PRINT**. Hvis der ikke er defineret en sti til FN 16-funktionen i NC-programmet, sker udlæsningen i det her definerede bibliotek.

**fn16DefaultPathSim** 102203

Standard outputsti for funktionen **FN16: F-PRINT** i Programafvikling-Driftsarten og program-test

Sti: System ► Paths ► CfgUserPath ► fn16DefaultPathSim

Indlæse: max. 260 Tegn

Vælg mappe via dialogvinduet, og anvend med softkey **VÆLG**

Standard stispecifikation for udgange med **FN 16: F-PRINT**. Hvis der ikke er defineret en sti til FN 16-funktionen i NC-programmet, sker udlæsningen i det her definerede bibliotek.

**serialInterfaceRS232****CfgSerialPorts** 106600

For den serielle port tilhørende datablok

Sti: System ► Network ► Serial ► CfgSerialPorts

Dataobjekt:

**activeRs232** 106601

Frigiv RS-232 Interface i Program-Manager

Sti: System ► Network ► Serial ► CfgSerialPorts ► activeRs232

Indlæse: **TRUE**  
RS-232-Interface frigives i Program-Manager og vises som et drevsymbol (**RS232:**).**FALSE**  
RS-232-Interface kan ikke tilgås via Program-Manager.**baudRateLsv2** 106606

Dataoverføringsrate for LSV2-kommunikation i baud

Sti: System ► Network ► Serial ► CfgSerialPorts ► baudRateLsv2

Indlæse: Angiv transmissionshastigheden for LSV2-kommunikationen via en valgmenu. Mindsteværdi er 110 Baud, Maksimalværdi 115200 Baud.

**BAUD\_110****BAUD\_150****BAUD\_300****BAUD\_600****BAUD\_1200****BAUD\_2400****BAUD\_4800****BAUD\_9600****BAUD\_19200****BAUD\_38400****BAUD\_57600****BAUD\_115200****CfgSerialInterface** 106700

Definition af datablokke for den serielle ports

Sti: System ► Network ► Serial ► CfgSerialInterface

Dataobjekt:

**Baudrate** 106701

Dataoverføringsrate for kommunikation i baud

Sti:	System ► Network ► Serial ► CfgSerialInterface ► [Keynavn for Interface-Parameter] ► Baudrate
Indlæse:	Angiv transmissionshastigheden for dataoverførslen via en valgmenu. Mindsteværdi er 110 Baud, Maksimalværdi 115200 Baud. <b>BAUD_110</b> <b>BAUD_150</b> <b>BAUD_300</b> <b>BAUD_600</b> <b>BAUD_1200</b> <b>BAUD_2400</b> <b>BAUD_4800</b> <b>BAUD_9600</b> <b>BAUD_19200</b> <b>BAUD_38400</b> <b>BAUD_57600</b> <b>BAUD_115200</b>

iTNC 530: 5040

**Protocol** 106702

Dataoverførselsprotokol

Sti:	System ► Network ► Serial ► CfgSerialInterface ► [Keynavn for Interface-Parameter] ► Protocol
Indlæse:	<b>STANDARD</b> Standard-Dataoverførsel Linjevis overførsel af data. <b>BLOKVIS</b> Datatransmission i pakker, såkaldt ACK/NAK protokol. Dataoverførslen i blokke styres via kontroltegnene ACK (acknowledge) og NAK (not acknowledge). <b>RAW_DATA</b> Overførsel af data uden protokol Ren tegntransmission uden kontroltegn. Transmissionsprotokol beregnet til datatransmissioner fra PLC'en.

iTNC 530: 5030

**dataBits** 106703

Databits i hvert overført tegn:

Sti:	System ► Network ► Serial ► CfgSerialInterface ► [Keynavn for Interface-Parameter] ► dataBits
------	---

Indlæse: **7 Bit**  
Der sendes 7 databits pr. transmitteret tegn.

**8 Bit**

Der sendes 8 databits pr. transmitteret tegn.

---

iTNC 530: 5020 Bit0

---

**parity** 106704

Arten af paritetskontrol:

Sti: System ► Network ► Serial ► CfgSerialInterface ►  
[Keynavn for Interface-Parameter] ► parity

Indlæse: **NONE**  
Ingen paritetsdannelse

**EVEN**

Lige paritet

**ODD**

Ulige paritet

---

iTNC 530: 5020 Bit4/5

---

**stopBits** 106705

Antal stop-bits

Sti: System ► Network ► Serial ► CfgSerialInterface ►  
[Keynavn for Interface-Parameter] ► stopBits

Indlæse: **1 stop-bit**  
1 stopbit tilføjes efter hvert overført tegn.

**2 stop-bit**

2 stopbit tilføjes efter hvert overført tegn.

---

iTNC 530: 5020 Bit6/7

---

**flowControl** 106706

Type af dataflow kontrol

Sti: System ► Network ► Serial ► CfgSerialInterface ►  
[Keynavn for Interface-Parameter] ► flowControl

Indlæse: Konfigurer her, om der skal udføres en dataflow kontrol  
(Handshake).

**NONE**

Ingen dataflow kontrol: Handshake er ikke aktiv

**RTS\_CTS**

Hardware-Handshake: Overførselsstop med RTS aktiv

**XON\_XOFF**

Software-Handshake: Overførselsstop med DC3 (XOFF)  
aktiv

---

iTNC 530: 5020 Bit2/3

---

**fileSystem** 106707

Filsystem for filoperation via serielt interface:

Sti:	System ► Network ► Serial ► CfgSerialInterface ► [Keynavn for Interface-Parameter] ► fileSystem
Indlæse:	<p><b>Ext.</b></p> <p>Minimalt filsystem til tredjepartsenheder. Svarende til EXT1 og EXT2 for ældre TNC-styringer Brug disse indstillinger, hvis De bruger printere, huller eller ikke-HEIDENHAIN overførselssoftware.</p> <p><b>FE1</b></p> <p>Brug denne indstilling til kommunikation med den eksterne HEIDENHAIN-disketteenhed FE 401 B eller FE 401 fra programnr. 230626-03 eller til kommunikation med HEIDENHAIN PC-softwaren TNCserver.</p>

### **bccAvoidCtrlChar** 106708

Block Check Character (BCC) undgå kontroltegn:

Sti:	System ► Network ► Serial ► CfgSerialInterface ► [Keynavn for Interface-Parameter] ► bccAvoidCtrlChar
Indlæse:	<p><b>TRUE</b></p> <p>Sikrer, at kontrolsummen ikke matcher nogen kontroltegn</p> <p><b>FALSE</b></p> <p>Funktion ikke aktiv</p>
iTNC 530:	5020 Bit1

### **rtsLow** 106709

RTS linje inaktiv tilstand

Sti:	System ► Network ► Serial ► CfgSerialInterface ► [Keynavn for Interface-Parameter] ► rtsLow
Indlæse:	<p><b>TRUE</b></p> <p>RTS-linjens inaktive tilstand er logisk LAV</p> <p><b>FALSE</b></p> <p>RTS-linjens inaktive tilstand er logisk HØJ</p>
iTNC 530:	5020 Bit8

### **noEotAfterEtx** 106710

Forhold efter modtagelse af et ETX-kontroltegn

Sti:	System ► Network ► Serial ► CfgSerialInterface ► [Keynavn for Interface-Parameter] ► noEotAfterEtx
Indlæse:	<p><b>TRUE</b></p> <p>Efter modtagelse af et ETX-kontroltegn sendes intet EOT-kontroltegn.</p> <p><b>FALSE</b></p> <p>Efter at have modtaget et ETX-kontroltegn, sender styringen et EOT-kontroltegn.</p>
iTNC 530:	5020 Bit9

## Monitoring

### **CfgMonUser** 129400

Overvågnings-indstilling for Bruger

Sti: System ► Monitoring ► ComponentMonitoring ►  
CfgMonUser

Dataobjekt:

### **enforceReaction** 129401

De konfigurerede fejlreaktiner bliver håndhævet

Sti: System ► Monitoring ► ComponentMonitoring ►  
CfgMonUser ► enforceReaction

Indlæse: **TRUE**  
**FALSE**

### **showWarning** 129402

Vis advarsel for overvågning

Sti: System ► Monitoring ► ComponentMonitoring ►  
CfgMonUser ► showWarning

Indlæse: **TRUE**  
**FALSE**

### **CfgMonMbSection** 133700

CfgMonMbSection definerer overvågningsopgaver for en specifik sektion af et NC-program

Sti: System ► Monitoring ► ProcessMonitoring ►  
CfgMonMbSection

Dataobjekt:

### **tasks** 133701

Liste over overvågningsopgaver, der skal udføres

Sti: System ► Monitoring ► ProcessMonitoring ►  
CfgMonMbSection ► [keyname] ► tasks

Indlæse:

**CfgMachineInfo****CfgMachineInfo** 131700

Generelle informationer om bruger af maskine

Sti: System ► CfgMachineInfo

Dataobjekt: Fastlæg generelle oplysninger om denne maskine:

- Kan indstilles af operatøren af maskinen
- Kan forespørges fx via OPC UA NC-serveren

**machineNickname** 131701

Maskinens eget navn (kaldenavn)

Sti: System ► CfgMachineInfo ► machineNickname

Indlæse: max. 64 Tegn  
Maskinbetegnelse kan frit vælges af operatøren.

**inventoryNumber** 131702

Inventar-Nummer eller ID

Sti: System ► CfgMachineInfo ► inventoryNumber

Indlæse: max. 64 Tegn  
Internt inventarnummer på operatørens maskine.

**image** 131703

Foto eller billede af maskinen

Sti: System ► CfgMachineInfo ► image

Indlæse: max. 260 Tegn  
Sti til en billedefil (\*.jpg eller \*.png).

**location** 131704

Maskinens placering

Sti: System ► CfgMachineInfo ► location

Indlæse: max. 64 Tegn

**department** 131705

Afdeling eller område

Sti: System ► CfgMachineInfo ► department

Indlæse: max. 64 Tegn

**responsibility** 131706

Maskinansvar

Sti: System ► CfgMachineInfo ► responsibility

Indlæse: max. 64 Tegn

Ansvarlig kontaktperson for maskinen, fx en person eller afdeling.

**contactEmail** 131707

Email-Kontaktadresse

Sti: System ► CfgMachineInfo ► contactEmail

Indlæse: max. 64 Tegn  
E-mailadresse på den ansvarlige person eller afdeling.

**contactPhoneNumber** 131708

Kontakt-Telefonnummer

Sti: System ► CfgMachineInfo ► contactPhoneNumber

Indlæse: max. 32 Tegn  
Telefonnummer på ansvarlig person eller afdeling.

## 43.3 Rolle og rettighed for brugerstyring

### 43.3.1 Liste af roller



Følgende indhold kan i efterfølgende Software-versioner af styringen ændres:

- HEROS rettighedsnavn
- Unix Gruppe
- GID

**Yderligere informationer:** "Rolle", Side 2144

#### Styresystem-rolle:

Rolle	Rettighed		
	HEROS rettighedsnavn	Unix Gruppe	GID
HEROS.RestrictedUser	Rolle for en bruger med minimal rettighed til styresystemet.		
	■ HEROS.MountShares	■ mnt	■ 332
	■ HEROS.Printer	■ lp	■ 9
HEROS.NormalUser	Rolle for en normal bruger med indskrænket styresystem-rettigheder		
	Disse Roller indeholder rettighed for Rolle RestrictedUser og yderlig de følgende rettighed:		
	■ HEROS.SetShares	■ mntcfg	■ 331
	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 337



Rolle	Rettighed		
	HEROS rettighedsnavn	Unix Gruppe	GID
HEROS.LegacyUser	Som <b>Legacy-Mode</b> tilsvare forhold i styresystem af styringen de forhold på ældre Software-stand uden brugerstyring. Brugerstyring er stadigvæk aktiv. Disse Roller indeholder rettighed for Rolle NormalUser og yderlig de følgende rettighed:		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HEROS.BackupUsers</li> <li>■ HEROS.PrinterAdmin</li> <li>■ HEROS.ReadLogs</li> <li>■ HEROS.SWUpdate</li> <li>■ HEROS.SetNetwork</li> <li>■ HEROS.SetTimezone</li> <li>■ HEROS.VMSharedFolders</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ userbck</li> <li>■ lpadmin</li> <li>■ logread</li> <li>■ swupdate</li> <li>■ netadmin</li> <li>■ tz</li> <li>■ vboxsf</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 334</li> <li>■ 16</li> <li>■ 342</li> <li>■ 338</li> <li>■ 333</li> <li>■ 330</li> <li>■ 1000</li> </ul>
HEROS.LegacyUserNo-Ctrlfct	Denne Rolle definerer autorisationer til inaktiv brugeradministration til Remote-tilmelding, f.eks. med SSH. Styringen tildeler denne Rolle automatisk. Denne Rolle indeholder rettighed for Rolle LegacyUser, og yderlig de følgende rettighed:		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HEROS.ControlFunctions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ctrlfct</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 337</li> </ul>
HEROS.Admin	Denne roller tillader blandt andet konfiguration af netværk og Brugerstyring. Denne Rolle indeholder rettighed for Rolle <b>LegacyUser</b> og yderlig de følgende rettighed:		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HEROS.UserAdmin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ useradmin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 336</li> </ul>
<b>NC-bruger-rolle:</b>			
Rolle	Rettighed		
	HEROS rettighedsnavn	Unix Gruppe	GID
NC.Operator	Denne rolle tillader kun afvikling af NC-programmer		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NC.OPModeProgramRun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NCOpPgmRun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 302</li> </ul>
NC.Programmer	Denne rolle indeholder rettighed for NC-programmering. Denne Rolle indeholder rettighed for Rolle Operator og yderlig de følgende rettighed:		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NC.EditNCProgram</li> <li>■ NC.EditPalletTable</li> <li>■ NC.EditPresetTable</li> <li>■ NC.EditToolTable</li> <li>■ NC.OPModeMDi</li> <li>■ NC.OPModeManual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NCEdNCProg</li> <li>■ NCEdPal</li> <li>■ NCEdPreset</li> <li>■ NCEdTool</li> <li>■ NCOpMDI</li> <li>■ NCOpManual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 305</li> <li>■ 309</li> <li>■ 308</li> <li>■ 306</li> <li>■ 301</li> <li>■ 300</li> </ul>

Rolle	Rettighed		
	HEROS rettighedsnavn	Unix Gruppe	GID
NC.Setter	Denne Rolle tillader editering af pladstabel.		
	Denne Rolle indeholder rettighed for Rolle Programmer og yderlig de følgende rettighed:		
	■ NC.ApproveFsAxis	■ NCAp- proveFsAxis	■ 319
	■ NC.EditPocketTable	■ NCEdPocket	■ 307
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
	■ NC.SetupProgramRun	■ NCSe- tupPgRun	■ 303
NC.AutoProductionSetter	Denne roller tillader alle NC-funktioner herunder oprettelse af en tidsstyret NC-programstart.		
	Denne Rolle indeholder rettighed for Rolle Setter og yderlig de følgende rettighed:		
	■ NC.ScheduleProgramRun	■ NCSche- dulePgRun	■ 304
NC.LegacyUser	Som <b>Legacy-Mode</b> tilsvare forhold, i NC-programmering af styringen, opførslen af ældre Software-Stand uden Brugerstyring. Brugerstyring er stadigvæk aktiv. <b>LegacyUser</b> har de samme rettigheder som AutoProductionSetter.		
NC.AdvancedEdit	Denne Rolle tillader af udnytte specielfunktioner af NC- og Tabeleditor.		
	■ Specielle funktioner ved Q-parameterprogrammering og ændring af tabeloverskrift		
	Erstatter nøgletal <b>555343</b>		
	■ NC.EditNCProgramAdv	■ NCEdit- NCPgmAdv	■ 327
	■ NC.EditTableAdv	■ NCEdit- TableAdv	■ 328
NC.RemoteOperator	Rollen tillader NC-programstart via en ekstern anvendelse.		
	■ NC.RemoteProgramRun	■ NCRemo- tePgmRun	■ 329

**Maskinproducent (PLC) rolle:**

Rolle	Rettighed		
	HEROS rettighedsnavn	Unix Gruppe	GID
PLC.ConfigureUser	Denne rolle indeholder rettighed for nøgletal <b>123</b> .		
	■ NC.ConfigUserAdv	■ NCConfi- gUserAdv	■ 316
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
PLC.ServiceRead	Denne Rolle tillader læseadgang ved servicearbejde. Med denne Rolle kan forskellige diagnoseinformationer vises.		
	■ NC.Data.AccessServiceRead	■ NCDASer- viceRead	■ 324



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Maskinfabrikanten kan tilpasse PLC-Rolle.

Ved tilpasning af Maskinproducent (PLC)-Rolle igennem maskinproducent, kan følgende indhold ændres:

- Navn for Rolle
- Antal Roller
- Funktionsvis Roller

### 43.3.2 Liste af rettigheder

De efterfølgende Tabeller indeholder alle rettigheder enkeltvis opført.

**Yderligere informationer:** "Rettighed", Side 2144

#### Rettighed:

HEROS rettighedsnavn	Beskrivelse
HEROS.Printer	Udlæsning af Konfigurering af netværksprinter
HEROS.PrinterAdmin	Konfiguration af netværksprinter
HEROS.ReadLogs	Aktuel uden funktion
NC.OPModeManual	Betjenings af maskinen i driftsarten <b>Manuel drift</b> og <b>EL.HÅNDHJUL</b> .
NC.OPModeMDi	Arbejde i driftsart <b>MANUAL POSITIONERING</b> .
NC.OpModeProgramRun	NC-Programmer udføres i driftsarten <b>PROGRAMLØB BLOKFØLGE</b> eller <b>PROGRAMLØB ENKELBLOK</b> .
NC.SetupProgramRun	Tastning i <b>Manuel drift</b> og <b>EL.HÅNDHJUL</b> . Anvendelse af Funktionen <b>AFC</b> og <b>ACC</b> .
NC.ScheduleProgramRun	Programmer Tidsstyring NC-programstart
NC.EditNCProgram	Editer NC-Programmer
NC.EditToolTable	Editere værktøjstabel
NC.EditPocketTable	Editere pladstabel
NC.EditPresetTable	Rediger henføringspunktstabel
NC.EditPalletTable	Editer Palettetabel
NC.SetupDrive	Justering af drev af bruger
NC.ApproveFsAxis	Bekræft kontrolposition sikker akse
NC.EditNCProgramAdv	Yderlig NC-information
NC.EditTableAdv	Yderlig Tabeller Programmeringsfunktioner f.eks. ændre Tabelhoved
HEROS.SetTimezone	Indstilling af dato og tid, tidszone og tidssynkronisering med NTP og <b>HEROS-Menu</b> .
HEROS.SetShares	Konfiguration af offentligt netværksdrev, som er tilsluttet styringen
HEROS.MountShares	Forbindelse og sletning af netværksdrev med styringen
HEROS.SetNetwork	Konfigureringen af netværket og ændring af relevante indstillinger for datasikkerhed
HEROS.BackupUsers	Datasikkerhed på styringen for alle på styringen oprettede brugere
HEROS.BackupMachine	Datasikring og genfremstilling for den samlede maskinkonfiguration
HEROS.UserAdmin	Konfiguration af Brugerstyring på flere styringer Dette omfatter oprettelsen, sletning og konfiguration af lokal brugere

HEROS rettighedsnavn	Beskrivelse
HEROS.ControlFunctions	Kontrolfunktion af styresystem <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hjælpefunktion som f.eks. start og stop af NC-Software.</li> <li>■ Fjernservice</li> <li>■ Yderlig Diagnosefunktioner f.eks. Log-Data</li> </ul>
HEROS.SWUpdate	Installation af Software-Updates på styringen
HEROS.VMSharedFolders	Adgang til fælles bibliotek for virtuel maskine Kun relevant ved drift af en Programmeringsplads indenfor en virtuel maskine
NC.RemoteProgramRun	NC-programstart fra en ekstern anvendelse, f.eks. med DNC-Interface
NC.ConfigUserAdv	Konfigurationsadgang til indhold, som er frigivet med nøgletal <b>123</b>
NC.DataAccessServiceRead	Læseadgang til drev <b>PLC:</b> ved servicearbejde
NC.OpcUaOEMConfiguredDataRead	Læseadgang til data defineret af maskinproducenten via OPC UA NC -serveren

## 43.4 Standard fejlnumre for FN 14: ERROR

Med funktion **FN 14: ERROR** Kan De udgive fejlmeldinger i NC-Programmer.

**Yderligere informationer:** "Udlæs fejlmelding med FN 14: ERROR", Side 1365

Følgende fejlmeddelelser er forudindstillet af HEIDENHAIN:

Fejl-nummer	Tekst
1000	Spindel?
1001	Værktøjsakse mangler
1002	Værktøjs-radius for lille
1003	Værktøjs-radius for stor
1004	Område overskredet
1005	Start-position forkert
1006	DREJNING ikke tilladt
1007	DIM.FAKTOR ikke tilladt
1008	SPEJLNING ikke tilladt
1009	Forskydning ikke tilladt
1010	Tilspænding mangler
1011	Indlæseværdi forkert
1012	Fortegn forkert
1013	Vinkel ikke tilladt
1014	Tastpunkt kan ikke nås
1015	For mange punkter
1016	Indlæsning selvmodsigende
1017	CYCL ukomplet
1018	Plan forkert defineret
1019	Forkert akse programmeret
1020	Forkert omdrejningstal
1021	Radius-korrektur udefineret
1022	Runding ikke defineret
1023	Rundings-radius for stor

Fejl-nummer	Tekst
1024	Udefineret programstart
1025	For høj sammenkædning
1026	Vinkelhenf. mangler
1027	Ingen bearb.-cyklus defineret
1028	Notbredde for lille
1029	Lomme for lille
1030	Q202 ikke defineret
1031	Q202 ikke defineret
1032	Q218 indlæs større Q219
1033	CYCL 210 ikke tilladt
1034	CYCL 211 ikke tilladt
1035	Q220 for stor
1036	Indgiv Q222 større Q223
1037	Q244 indlæs større 0
1038	Q245 ulig Q246 indlæses
1039	Vinkelområde < 360° indlæses
1040	Indlæs Q223 større Q222
1041	Q214: 0 ikke tilladt
1042	Kørselsretning ikke defineret
1043	Ingen nulpunkt-tabel aktiv
1044	Pladsfejl: Midte 1. akse
1045	Pladsfejl: Midte 2. akse
1046	Boring for lille
1047	Boring for stor
1048	Tap for lille
1049	Tap for stor
1050	Lomme for lille: Efterbearbejd 1.A.
1051	Lomme for lille: Efterbearbejd 2.A.
1052	Lomme for stor: Skrottes 1.A.
1053	Lomme for stor: Skrottes 2.A.
1054	Tap for lille: Skrottes 1.A.
1055	Tap for lille: Skrottes 2.A.
1056	Tap for stor: Efterbearbejd 1.A.
1057	Tap for stor: Efterbearbejd 2.A.
1058	TCHPROBE 425: Fejl v. størstemål
1059	TCHPROBE 425: Fejl v. mindstemål
1060	TCHPROBE 426: Fejl v. størstemål

Fejl-nummer	Tekst
1061	TCHPROBE 426: Fejl v. mindstemål
1062	TCHPROBE 430: Diam. for stor
1063	TCHPROBE 430: Diam. for lille
1064	Ingen måleakse defineret
1065	Værktøjs-brudtolerance overskr.
1066	Q247 indlæs ulig 0
1067	Indlæs størrelse af Q247 større end 5
1068	Nulpunkttabeller?
1069	Indlæs fræseart Q351 ulig 0
1070	Reducere gevinddybde
1071	Gennemføre kalibrering
1072	Tolerance overskredet
1073	Blokafvikling aktiv
1074	ORIENTERING ikke tilladt
1075	3DROT ikke tilladt
1076	3DROT aktivere
1077	Indlæs dybden negativt
1078	Q303 Udefineret i målecyklus!
1079	Værktøjsakse ikke tilladt
1080	Beregnete værdi fejlagtig
1081	Målepunkter selvmodsigende
1082	Sikker højde indlæst forkert
1083	Indstiksart selvmodsigende
1084	Bearbejdningscyklus ikke tilladt
1085	Linien er skrivebeskyttet
1086	Sletspån større end dybden
1087	Ingen spidsvinkel defineret
1088	Data selvmodsigende
1089	Not-position 0 ikke tilladt
1090	Indlæs fremrykning ulig 0
1091	Omskiftning Q399 ikke tilladt
1092	Værktøj ikke defineret
1093	Værktøjs-nummer, ikke tilladt
1094	Værktøjs-navn, ikke tilladt
1095	Software-option ikke aktiv
1096	Restore Kinematik ikke mulig
1097	Funktion ikke tilladt



Fejl-nummer	Tekst
1098	Råemnemål selvmodsigende
1099	Måleposition ikke tilladt
1100	Kinematik-adgang ikke mulig
1101	Målepos. ikke i kørselsområdet
1102	Presetkompensation ikke mulig
1103	Værktøjs-radius for stor
1104	Indstiksarten ikke mulig
1105	Indstiksvinkel forkert defineret
1106	Åbningsvinkel ikke defineret
1107	Notbredde for stor
1108	Dim.faktorerne ikke ens
1109	Værktøjs-data inkonsistente
1110	MOVE ikke mulig
1111	Preset-Inds. skift ikke tilladt
1112	Gevindlængde for kort!
1113	Status 3D-rot selvmodsigende!
1114	Konfiguration ufuldstændig
1115	Ingen drejeværktøj aktiv
1116	værktøjorien. inkonsistent
1117	Vinkel ikke mulig!
1118	Værktøjs-radius for lille!
1119	Gevindlængde for kort!
1120	Målepunkter selvmodsigende
1121	Antal af begrænsninger for højt
1122	Bearbejdningsstrategi med begrænsning ikke muligt
1123	Bearbejdningsretning ikke mulig
1124	Kontroller Gevindstigning!
1125	Vinkelberegning ikke mulig
1126	Eksentrisk drejning ikke muligt
1127	Ingen fræseværktøj aktiv
1128	Skærelængde ikke tilstrækkelig
1129	Tandhjul-definition inkonsistent eller ufuldstændig
1130	Ingen sletmål angivet
1131	Linje i tabel ikke til rådighed
1132	Tastning ikke muligt
1133	Kobbelfunktion ikke muligt
1134	Bearbejdnings-Cyklus understøttes ikke af denne NC-Software.

Fejl-nummer	Tekst
1135	Tastesystem-Cyklus bliver ikke understøttet af denne NC-software
1136	NC-program afbrudt
1137	Tastesystemdata ukomplet
1138	Funktion LAC ikke mulig
1139	Værdi for rounding eller fase for stor!
1140	Aksevinkel ulig drejevinkel
1141	Tegnhøjde ikke defineret
1142	Tegnhøjde for stor
1143	Tolerancefejl: Efterbearbejd emne
1144	Tolerancefejl: emne udvalg
1145	Måldefinition fejlbehæftet
1146	Ikke tilladt indlæsning i compensationstabel
1147	Transformation Ikke mulig
1148	Værktøjsspindel er forkert konfigureret
1149	Offset af drejespindel ikke kendt
1150	Globale programindstillinger aktiv
1151	Konfiguration af OEM-Makroer ikke korrekt
1152	Kombination af programmerede overmål ikke muligt
1153	Måleværdi ikke registreret
1154	Kontroller toleranceovervågning
1155	Boring mindre end tastekugle
1156	Henføringspunkt fastlæggelse ikke muligt
1157	Opretning af et rundbord er ikke mulig
1158	Opretning af en drejekar er ikke mulig
1159	Fremrykning begrænset af skærelængde
1160	Bearbejdningsdybde defineret med 0
1161	Værktøjstype ikke egnet
1162	Sletspån mål ikke defineret
1163	Maskin-nulpunkt kan ikke skrives
1164	Spindel for synkronisering kunne endnu ikke overføres
1165	Funktionen er i aktive driftsmodus ikke mulig
1166	Overmål defineret for stor
1167	Antal skærekanter ikke defineret
1168	Bearbejdningsdybde øges ikke ensartet
1169	Fremryk er ikke ensartet
1170	Værktøjsradius ikke defineret korrekt
1171	Funktion for tilbagetog til sikker højde ikke mulig
1172	Gearhjuldefinition ikke korrekt

Fejl-nummer	Tekst
1173	Tasteobjekt har forskellige typer af måldefinitioner
1174	Måldefinition indeholder ikke tilladte tegn
1175	Akt. værdi Måldefinition fejlbehæftet
1176	Startpunkt for boring for b´dyb
1177	Måldefinition: Nom.-værdi mangler ved manuel forpositionering
1178	Første søsterværktøj ikke tilgængelig
1179	OEM-Makro er ikke defineret
1180	Måling med hjælpeakse ikke mulig
1181	Startposition ved modulakse ikke mulig
1182	Funktion kun mulig med lukket dør
1183	Antal af mulige datablokke overskredet
1184	Inkonsistent bearbejdningsplan aksevinkel ved grunddrejning
1185	Overførselsparameter indeholder ikke tilladt værdi
1186	Skærebredde RCOTS defineret for stor
1187	Nyttelængde LU af værktøj for lille
1188	Den definerede Fase er for stor
1189	Fasevinkel kan med aktive værktøj ikke genereres.
1190	Overmål definerer ikke fjernelse af materiale
1191	Spindelvinkel ikke entydig

## 43.5 Systemdaten

### 43.5.1 Liste af FN-funktioner

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Programinformation</b>				
	10	3	-	Nummer for den aktive bearbejdningscyklus
		6	-	Nummer på sidst udførte tastecyklus -1 = mindre
		7	-	Type af det kaldende NC-program: -1 = Ingen 0 = synlig NC-Program 1 = Cyklus / Makro, Hovedprogram ikke synlig 2 = Cyklus / Makro, der er ingen synlig Hovedprogram
		8	1	Måleenhed for det direkte kaldende NC-program (det kan også være en Cyklus). Returværdier: 0 = mm 1 = tommer -1 = der er ikke noget tilsvarende program
			2	Måleenhed for NC-programmet, der er synlig i blokvisningen, hvorfra den aktuelle cyklus blev kaldt direkte eller indirekte. Returværdier: 0 = mm 1 = tommer -1 = der er ikke noget tilsvarende program
		9	-	Inden for en M-funktionsmakro: Nummer af M-Funktion. Ellers -1
	103		Q-parameter-nummer	Relevant indenfor NC-cykler; for forespørgsel, om den under IDX angivne Q-parameter i den tilhørende CYCLE DEF blev angivet eksplicit.
	110		QS-Parameter-Nr.	Er der en fil med navnet QS(IDX)? 0 = Nej, 1 = Ja Funktionen sletter relative filsti.
	111		QS-Parameter-Nr.	Er der en mappe med navnet QS(IDX)? 0 = Nej, 1 = Ja Kun absolut mappesti mulig.

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>System-springadresse</b>				
	13	1	-	Label-nummer eller label-navn (String eller QS), til hvilken der bliver sprunget med M2/M30, i stedet for at afslutte det aktuelle program. Værdi = 0: M2/M30 virker normalt
		2	-	Label-nummer eller Label-navn (String eller QS) til den ved FN14: ERROR med reaktion NC-CANCEL bliver sprunget, i stedet for at afbryde programmet med en fejl. Det i FN14-kommandoen programmerede fejlnummer kan læses under ID992 NR14. Værdi = 0: FN14 virker normalt
		3	-	Label-nummer eller Label-navn (String eller QS) til hvilken der bliver sprunget ved en intern server-fejl (SQL, PLC, CFG), eller ved fejlbehæftede fil-Operationen (FUNCTION FILECOPY, FUNCTION FILEMOVE eller FUNCTION FILEDELETE) i stedet for at afbryde programmet med en fejl. Værdi = 0: Fejl virker normalt.
<b>Indekseret adgang til Q-parameter</b>				
	15	11	Q-Parame- ter-Nr.	Læser Q(IDX)
		12	QL-Parame- ter-Nr.	Læser QL(IDX)
		13	QR-Parame- ter-Nr.	Læser QR(IDX)
<b>Maskintilstand</b>				
	20	1	-	Aktive værktøjs-nummer
		2	-	Forberedt værktøjs-nummer
		3	-	Aktive værktøjs-akse 0 = X 6 = U 1 = Y 7 = V 2 = Z 8 = W
		4	-	Programmeret spindel-omdr.
		5	-	Aktiv Spindel-tilstand -1=Spindeltilstand undefineret, 0=M3 aktiv 1 = M4 aktiv 2=M5 efter M3 aktiv 3=M5 efter M4 aktiv
		7	-	Aktivt drev-trin
		8	-	Aktiv kølemiddel-tilstand 0=ude, 1= inde

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
		9	-	Aktiv tilspænding
		10	-	Index for det forberedte værktøj
		11	-	Index for det aktive værktøj
		14	-	Nummeret på den aktive spindel
		20	-	Programmerede skærehastighed i dreje- drift
		21	-	Spindelfunktion i drejedrift: 0 = konst. omdr. 1 = konst. skærehast.
		22	-	Kølemiddeltilstand M7: 0 = inaktiv, 1 = aktiv
		23	-	Kølemiddeltilstand M8: 0 = inaktiv, 1 = aktiv
<b>Kanaldata</b>				
	25	1	-	Kanalnummer
<b>Cyklus-parameter</b>				
	30	1	-	sikkerheds-afstand
		2	-	Boreddybde/fræsedybde
		3	-	Fremrykdybde
		4	-	Tilspænding dybdefremrykning
		5	-	Første sidelængde ved lomme
		6	-	Anden sidelængde ved lomme
		7	-	Første sidelængde ved Not
		8	-	Anden sidelængde ved Not
		9	-	Radius cirkellomme
		10	-	Tilspænding fræse
		11	-	Omløb af fræsebane
		12	-	Dvæletid
		13	-	Gevindstigning cyklus 17 og 18
		14	-	Sletspånovermål
		15	-	Udrømnings vinkel
		21	-	Tastvinkel
		22	-	Tastevej
		23	-	Tasttilspænding

Gruppenavn	Gruppenummer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Cyklusparameter</b>				
	30	48	-	Tolerance
<b>Cyklus-parameter</b>				
	30	49	-	HSC-Funktioner, (Cyklus 32 tolerance)
		50	-	Tolerance drejeakse, (Cyklus 32 tolerance)
		52	Q-parameter-nummer	Arten af overførselsparamter ved bruger-Cyklus: -1: Cyklusparameter i CYCL DEF ikke programmeret 0: Cyklusparameter i CYCL DEF numerisk programmeret (Q-Parameter) 1: Cyklusparameter i CYCL DEF programmeret som String (Q-Parameter)
		60	-	Sikker højde (Tastecyklus 30 til 33)
		61	-	Kontroller (Tastecyklus 30 til 33)
		62	-	Skæremåling (Tastecyklus 30 til 33)
		63	-	Q-Parameter for resultatet (Tastecyklus 30 til 33)
		64	-	Q-Parameter-Type for resultatet (Tastecyklus 30 til 33) 1 = Q, 2 = QL, 3 = QR
		70	-	Multiplikator for tilspænding (Cyklus 17 og 18)

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Modal tilstand</b>				
	35	1	-	Dimension: 0 = absolut (G90) 1 = inkremental (G91)
		2	-	Radiuskorrektur: 0 = R0 1 = RR/RL 10 = Face Milling 11 = Peripheral Milling
<b>Data for SQL-tabeller</b>				
	40	1	-	Resultatkode for sidste SQL-kommando Var den sidste resultatkode 1 (0 fejl) bliver fejlkode sendt som returværdier.
<b>Data fra værktøjs-tabel</b>				
	50	1	Værktøjs-nr.	Værktøjslængde L
		2	Værktøjs-nr.	Værktøjsradius R
		3	Værktøjs-nr.	Værktøjsradius R2
		4	Værktøjs-nr.	Overmål værktøjs-længde DL
		5	Værktøjs-nr.	Overmål værktøjs-radius DR
		6	Værktøjs-nr.	Overmål værktøjs-radius DR2
		7	Værktøjs-nr.	Værktøj spærret TL 0 = ikke spærret, 1 = spærret
		8	Værktøjs-nr.	Nummer på tvilling-værktøjet RT
		9	Værktøjs-nr.	Maximal brugstid TIME1
		10	Værktøjs-nr.	Maximal brugstid TIME2
		11	Værktøjs-nr.	Aktuelle levetid CUR_TIME.
		12	Værktøjs-nr.	PLC-status
		13	Værktøjs-nr.	Maximal skærlængde LCUTS
		14	Værktøjs-nr.	Maximal indgangsvinkel ANGLE
		15	Værktøjs-nr.	TT: Antal skær CUT
		16	Værktøjs-nr.	TT: Slid-tolerance længde LTOL
		17	Værktøjs-nr.	TT: Slid-tolerance radius RTOL
		18	Værktøjs-nr.	TT: Drejeretning DIRECT 0 = positiv, -1 = negativ
		19	Værktøjs-nr.	TT: Forskudt plan R-OFFS R = 99999,9999
		20	Værktøjs-nr.	TT: Forskudt længde L-OFFS
		21	Værktøjs-nr.	TT: Brud-tolerance længde LBREAK
		22	Værktøjs-nr.	TT: Brud-tolerance radius RBREAK
		28	Værktøjs-nr.	Maksimalt omdrejningstal NMAX
		32	Værktøjs-nr.	Spidsvinkel TANGLE



Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
		34	Værktøjs-nr.	Løft tilladt LIFTOFF (0 = nej, 1 = ja)
		35	Værktøjs-nr.	Slidtolerance-Radius R2TOL
		36	Værktøjs-nr.	Værktøjstype TYPE (Fræser = 0, Sletværktøj = 1, ... Tastesy- stem = 21)
		37	Værktøjs-nr.	Tilhørende linie i tastsystem-tabellen
		38	Værktøjs-nr.	Tidsstempel for sidste anvendelse
		39	Værktøjs-nr.	ACC
		40	Værktøjs-nr.	Stigning for gevindcyklus
		41	Værktøjs-nr.	AFC: Referencelast
		42	Værktøjs-nr.	AFC: overlast for-advarsel
		43	Værktøjs-nr.	AFC: overlast NC-Stop

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Data fra værktøjs-tabellen</b>				
	50	44	Værktøjs-nr.	Overtræk af værktøj standtid
		45	Værktøjs-nr.	Endebredde af skæreplatte (RCUTS)
		46	Værktøjs-nr.	Nyttelængde af fræser (LU)
		47	Værktøjs-nr.	Halsradius af fræser (RN)
<b>Data fra plads-tabel</b>				
	51	1	Plads- nummer	Værktøjsnummer
		2	Plads- nummer	0 = ingen specialværktøj 1 = specialværktøj
		3	Plads- nummer	0 = ingen Harddisk 1 = Harddisk
		4	Plads- nummer	0 = ingen spærret plads 1 = spærret plads
		5	Plads- nummer	PLC-status
<b>bestem værktøjsplads</b>				
	52	1	Værktøjs-nr.	Plads-nummer
		2	Værktøjs-nr.	Værktøjsmagasin-nummer
<b>Fil-format</b>				
	56	1	-	Antal linjer i værktøjs-tabel
		2	-	Antal linjer i den aktive nulpunkt-tabel.
		4	-	Antal af linjer ef en fri definerbar Tabel, som er åbnet med FN26: TABOPEN
<b>Værktøjsdata for T- og S-Strobe</b>				
	57	1	T-Code	Værktøjsnummer IDX0 = T0-Strobe (Placer VKT), IDX1 = T1- Strobe (Indkobl VKT), IDX2 = T2-Strobe (Forbered VKT)
		2	T-Code	Værktøjsindex IDX0 = T0-Strobe (Placer VKT), IDX1 = T1- Strobe (Indkobl VKT), IDX2 = T2-Strobe (Forbered VKT)
		5	-	Værktøjsomdr. IDX0 = T0-Strobe (Placer VKT), IDX1 = T1- Strobe (Indkobl VKT), IDX2 = T2-Strobe (Forbered VKT)
<b>I TOOL CALL programmerede værdier</b>				
	60	1	-	Værktøjsnummer T
		2	-	Aktive værktøjsakse 0 = X 1 = Y 2 = Z 6 = U 7 = V 8 = W

Gruppenavn	Gruppenummer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
		3	-	Spindelomdrejningstal S
		4	-	Overmål værktøjs-længde DL
		5	-	Overmål værktøjs-radius DR
		6	-	Automatisk TOOL CALL 0 = Ja, 1 = Nej
		7	-	Overmål værktøjs-radius DR2
		8	-	Værktøjsindeks
		9	-	Aktiv tilspænding
		10	-	Skærehastighed i [mm/min]
<b>I TOOL DEF programmerede værdier</b>				
	61	0	Værktøjs-nr.	Læs nummer af værktøjsveksler- sekvens: 0 = Værktøj allerede i Spindel, 1 = skift mellem ekstern værktøj, 2 = Skift intern til ekstern værktøj, 3 = skift special værktøj til ekstern, 4 = Indskift ekstern værktøj, 5 = skift fra ekstern til intern værktøj, 6 = Skift fra intern til intern værktøj, 7 = Skift fra specialværktøj til intern værktøj, 8 = Indskift intern værktøj, 9 = Skift fra ekstern værktøj til specialværktøj, 10 = Skift fra specialværktøj til intern værktøj, 11 = Skift fra specialværktøj til specialværktøj, 12 = Indskift specialværktøj, 13 = Udskift ekstern værktøj, 14 = Udskift internt værktøj, 15 = Udskift specialværktøj
		1	-	Værktøjsnummer T
		2	-	længde
		3	-	Radius
		4	-	Index
		5	-	Værktøjsdata i TOOL DEF programmeret 1 = Ja, 0 = Nej

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Med FUNCTION TURNDATA programmerede værdi</b>				
	62	1	-	Overmål værktøjs-længde DXL
		2	-	Overmål værktøjs-længde DYL
		3	-	Overmål værktøjs-længde DZL
		4	-	Overmål skæreradius DRS
<b>Værdi for LAC og VSC</b>				
	71	0	0	Index af NC-akse, hvor LAC-veje- løb skal gennemføres hhv. sidst blev gennemført (X til W = 1 til 9)
			2	Gennem LAC-veje-løbet bestemmes samlede inert i [kgm <sup>2</sup> ] (ved Rundakser A/ B/C) eller samlet masse i [kg] (ved Linear akser X/Y/Z)
		1	0	Cyklus 957 frikør fra gevind
<b>Informationer til HEIDENHAIN-Cyklus</b>				
	71	20	0	Konfigurationsinformationer for afretning: <b>(CfgDressSettings)</b> Maksimal søgevej / Sikkerhedsafstand
			1	Konfigurationsinformationer for afretning: <b>(CfgDressSettings)</b> Maksimal søgehastighed (med struktur- båren mikrofon)
			2	Konfigurationsinformationer for afretning: <b>(CfgDressSettings)</b> Faktor for tilspænding (kørsels uden berøring)
			3	Konfigurationsinformationer for afretning: <b>(CfgDressSettings)</b> Faktor for tilspænding på skivesiden
			4	Konfigurationsinformationer for afretning: <b>(CfgDressSettings)</b> Faktor for tilspænding på skiveradius
			5	Konfigurationsinformationer for afretning: <b>(toolgrind.grd)</b> Sikkerhedsafstand i Z (Indv.)
			6	Konfigurationsinformationer for afretning: <b>(toolgrind.grd)</b> Sikkerhedsafstand i Z (Udv.)
			7	Konfigurationsinformationer for afret- ning:(toolgrind.grd) Sikkerhedsafstand i X (diameter)
			8	Bearbejdning information for afretning: Forhold for skærehastighed
			9	Bearbejdning information for afretning: Programmeret nummer af afretterværktøj

Gruppenavn	Gruppenummer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
			10	Bearbejdning information for afretning: Programmeret nummer af afretterkinematik
			11	Bearbejdning information for afretning: TCPM aktiv/inaktiv
			12	Bearbejdning information for afretning: Programmeret stilling af drejeakse
			13	Bearbejdning information for afretning: Skærehastigheden af slibeskiven
			14	Bearbejdning information for afretning: Omdr. for afretterspindel
			15	Bearbejdning information for afretning: Magasinnummer for afretter
			16	Bearbejdning information for afretning: Pladsnummer for afretter
	21		0	Konfigurationsinformationer for slibning: <b>(CfgDressSettings)</b> Fremføringshastighed (synkron-pendulering)
			1	Konfigurationsinformationer for slibning: <b>(CfgGrindSettings)</b> Søgehastighed (med strukturbåren mikrofon)
			2	Konfigurationsinformationer for slibning: <b>(CfgGrindSettings)</b> fritagelsesbeløb
			3	Konfigurationsinformationer for slibning: <b>(CfgGrindSettings)</b> Målestyring offset
	22		0	Konfigurationsoplysninger for opførsel, når sensoren ikke har reageret. <b>(CfgGrindEvents/sensorNotReached)</b> IDX: Sensor
	23		0	Konfigurationsoplysninger for opførsel, når sensoren allerede er aktiv ved start. <b>(CfgGrindEvents/sensorActiveAtStart)</b> IDX: Sensor
	24		1	Konfigurationsoplysninger for hændelsen bruges desuden af en sensorfunktion: <b>(CfgGrindEvents/sensorSource2)</b> Sensorfunktion = Fremføring med Taste-system
			2	Konfigurationsoplysninger for hændelsen bruges desuden af en sensorfunktion: <b>(CfgGrindEvents/sensorSource2)</b> Sensorfunktion = Fremføring med strukturbåren mikrofon

Gruppenavn	Gruppenummer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
			3	Konfigurationsoplysninger for hændelsen bruges desuden af en sensorfunktion: <b>(CfgGrindEvents/sensorSource2)</b> Sensorfunktion = Fremføring med målestyring
			9	Konfigurationsoplysninger for hændelsen bruges desuden af en sensorfunktion: <b>(CfgGrindEvents/sensorSource2)</b> Sensorfunktion = OEM-specifik Interaktion 1
			10	Konfigurationsoplysninger for hændelsen bruges desuden af en sensorfunktion: <b>(CfgGrindEvents/sensorSource2)</b> Sensorfunktion = OEM-specifik Interaktion 2
			11	Konfigurationsoplysninger for hændelsen bruges desuden af en sensorfunktion: <b>(CfgGrindEvents/sensorSource2)</b> Sensorfunktion = Mellemafretning
			12	Konfigurationsoplysninger for hændelsen bruges desuden af en sensorfunktion: <b>(CfgGrindEvents/sensorSource2)</b> Sensorfunktion = Teach-taster
	25		1	Konfigurationsoplysninger for aflastningsmængden af en sensorfunktion <b>(CfgGrindEvents/sensorRelease)</b> Sensorfunktion = Fremføring med Tastesystem
			2	Konfigurationsoplysninger for aflastningsmængden af en sensorfunktion <b>(CfgGrindEvents/sensorRelease)</b> Sensorfunktion = Fremføring med strukturbåren mikrofon
			3	Konfigurationsoplysninger for aflastningsmængden af en sensorfunktion <b>(CfgGrindEvents/sensorRelease)</b> Sensorfunktion = Fremføring med målestyring
			9	Konfigurationsoplysninger for aflastningsmængden af en sensorfunktion <b>(CfgGrindEvents/sensorRelease)</b> Sensorfunktion = OEM-specifik Interaktion 1
			10	Konfigurationsoplysninger for aflastningsmængden af en sensorfunktion <b>(CfgGrindEvents/sensorRelease)</b> Sensorfunktion = OEM-specifik Interaktion 2

Gruppenavn	Gruppenummer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
			11	Konfigurationsoplysninger for aflastningsmængden af en sensorfunktion <b>(CfgGrindEvents/sensorRelease)</b> Sensorfunktion = Mellemafretning
			12	Konfigurationsoplysninger for aflastningsmængden af en sensorfunktion <b>(CfgGrindEvents/sensorRelease)</b> Sensorfunktion = Teach-taster
	26		1	Konfigurationsoplysninger for typen af reaktion på en sensorfunktionshændelse <b>(CfgGrindEvents/sensorReaction)</b> Sensorfunktion = Fremføring med Tastesystem
			2	Konfigurationsoplysninger for typen af reaktion på en sensorfunktionshændelse <b>(CfgGrindEvents/sensorReaction)</b> Sensorfunktion = Fremføring med strukturbåren mikrofon
			3	Konfigurationsoplysninger for typen af reaktion på en sensorfunktionshændelse <b>(CfgGrindEvents/sensorReaction)</b> Sensorfunktion = Fremføring med målestyring
			9	Konfigurationsoplysninger for typen af reaktion på en sensorfunktionshændelse <b>(CfgGrindEvents/sensorReaction)</b> Sensorfunktion = OEM-specifik Interaktion 1
			10	Konfigurationsoplysninger for typen af reaktion på en sensorfunktionshændelse <b>(CfgGrindEvents/sensorReaction)</b> Sensorfunktion = OEM-specifik Interaktion 2
			11	Konfigurationsoplysninger for typen af reaktion på en sensorfunktionshændelse <b>(CfgGrindEvents/sensorReaction)</b> Sensorfunktion = Mellemafretning
			12	Konfigurationsoplysninger for typen af reaktion på en sensorfunktionshændelse <b>(CfgGrindEvents/sensorReaction)</b> Sensorfunktion = Teach-taster
	27		1	Konfigurationsoplysninger for hændelsen, der bruges af en sensorfunktion <b>(CfgGrindEvents/sensorSource)</b> Sensorfunktion = Fremføring med tatesystem

Gruppenavn	Gruppenummer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
			2	Konfigurationsoplysninger for hændelsen, der bruges af en sensorfunktion <b>(CfgGrindEvents/sensorSource)</b> Sensorfunktion = Fremføring med strukturbåren mikrofon
			3	Konfigurationsoplysninger for hændelsen, der bruges af en sensorfunktion <b>(CfgGrindEvents/sensorSource)</b> Sensorfunktion = Fremføring med målestyring
			9	Konfigurationsoplysninger for hændelsen bruges desuden af en sensorfunktion: <b>(CfgGrindEvents/sensorSource)</b> Sensorfunktion = OEM-specifik Interaktion 1
			10	Konfigurationsoplysninger for hændelsen bruges desuden af en sensorfunktion: <b>(CfgGrindEvents/sensorSource)</b> Sensorfunktion = OEM-specifik Interaktion 2
			11	Konfigurationsoplysninger for hændelsen bruges desuden af en sensorfunktion: <b>(CfgGrindEvents/sensorSource)</b> Sensorfunktion = Mellemafretning
			12	Konfigurationsoplysninger for hændelsen bruges desuden af en sensorfunktion: <b>(CfgGrindEvents/sensorSource)</b> Sensorfunktion = Teach-taster
	28		0	Konfigurationsoplysninger til kortlægning af Override-kilder til slibefunktioner: <b>(CfgGrindOverrides)</b> Rundslibning - Override-Quelle for pendulbevægelser
			1	Konfigurationsoplysninger til kortlægning af Override-kilder til slibefunktioner: <b>(CfgGrindOverrides)</b> Rundslibning - Override-Quelle for fremføringsbevægelser
			2	Konfigurationsoplysninger til kortlægning af Override-kilder til slibefunktioner: <b>(CfgGrindOverrides)</b> Planslibning - Override-Quelle for pendulbevægelser
			3	Konfigurationsoplysninger til kortlægning af Override-kilder til slibefunktioner: <b>(CfgGrindOverrides)</b> Planslibning - Override-Quelle for fremføringsbevægelser



Gruppenavn	Gruppenummer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
			4	Konfigurationsoplysninger til kortlægning af Override-kilder til slibefunktioner: <b>(CfgGrindOverrides)</b> Specialslibning - Override-Quelle for pendulbevægelser
			5	Konfigurationsoplysninger til kortlægning af Override-kilder til slibefunktioner: <b>(CfgGrindOverrides)</b> Specialslibning - Override-Quelle for fremføringsbevægelser
			6	Konfigurationsoplysninger til kortlægning af Override-kilder til slibefunktioner: <b>(CfgGrindOverrides)</b> Koordinatslibning (Pendulering)
			7	Konfigurationsoplysninger til kortlægning af Override-kilder til slibefunktioner: <b>(CfgGrindOverrides)</b> Generelle bevægelser i indføringsgeneratoren (f.eks. kørsel generelt med/uden sensor)
			8	Konfigurationsoplysninger til kortlægning af Override-kilder til slibefunktioner: <b>(CfgGrindOverrides)</b> Generelle bevægelser i indføringsgeneratoren (f.eks. kørsel med strukturbåren mikrofon)
			9	Konfigurationsoplysninger til kortlægning af Override-kilder til slibefunktioner: <b>(CfgGrindOverrides)</b> Generelle bevægelser i indføringsgeneratoren (f.eks. kørsel med tastesystem)

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Frit tilgængelig hukommelsesområde for producent-Cyklus.</b>				
	72	0-39	0 til 30	Frit tilgængelig hukommelsesområde for producent-Cyklus. Værdien bliver kun nulstillet i TNC ved en styrings-Reboot (= 0). Ved Cancel bliver værdien ikke nulstillet med værdien, som den havde på udføringstidspunktet. Til og med 597110-11: kun NR 0-9 og IDX 0-9 Fra 597110-12: NR 0-39 og IDX 0-30
<b>Frit tilgængelig hukommelsesområde for bruger-Cyklus.</b>				
	73	0-39	0 til 30	Frit tilgængelig hukommelsesområde for bruger-Cyklus. Værdien bliver kun nulstillet i TNC ved en styrings-Reboot (= 0). Ved Cancel bliver værdien ikke nulstillet med værdien, som den havde på udføringstidspunktet. Til og med 597110-11: kun NR 0-9 og IDX 0-9 Fra 597110-12: NR 0-39 og IDX 0-30
<b>Læs minimum og maksimum spindel omdr.</b>				
	90	1	Spindel ID	Mindste spindel omdr. af det laveste gearforhold Hvis ingen geartrin er konfigureret bliver CfgFeedLimits/minFeed. den første Parameterblok for spindel evalueret. Index 99 = aktiv Spindel
		2	Spindel ID	Max. spindel omdr. af højeste geartrin. Hvis ingen geartrin er konfigureret bliver CfgFeedLimits/minFeed. den første Parameterblok for spindel evalueret. Index 99 = aktiv Spindel
<b>Værktøjs-korrekturer</b>				
	200	1	1 = uden overmål 2 = med overmål 3 = med overmål og overmål fra TOOL CALL	Aktiv radius
		2	1 = uden overmål 2 = med overmål 3 = med overmål og overmål fra TOOL CALL	Aktiv længde

Gruppenavn	Gruppenummer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
		3	1 = uden overmål 2 = med overmål 3 = med overmål og overmål fra TOOL CALL	Afrundingsradius R2
		6	Værktøjs-nr.	Værktøjslængde Index 0 = aktiv værktøj
<b>Koordinat-transformationer</b>				
	210	1	-	Grunddrejning (manuelt)
		2	-	Programmerede drejning
		3	-	Aktive Spejlingsakse Bit#0 til 2 og 6 bis 8: Akse X, Y, Z og U, V, W
		4	akse	Aktive målfaktor Index: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )
		5	Rotationsakse	3D-ROT Index: 1 - 3 ( A, B, C )
		6	-	Bearbejdningsplan transformeret i den programafviklende-driftsart 0 = ikke aktiv -1 = Aktiv
		7	-	Bearbejdningsplan transformeret i manuel driftsart 0 = ikke aktiv -1 = Aktiv
		8	QL-Parameter-Nr.	Drejningsvinkel mellem Spindel og transformerede koordinatsystem. Projicer den i QL-Parameter indlagte vinkel fra indlæse-koordinatsystem i værktøjskoordinatsystem. Bliver IDX frigivet, bliver vinklen 0 projiceret.

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Koordinatentransformationen</b>				
	210	10	-	Type af definition af aktiv svingning: 0 = ingen svingning - bliver tilbagegivet, hvis i såvel i driftsart <b>Manuel drift</b> såvel som i de automatiske tilstande er ingen svingning aktive. 1 = aksial 2 = Rumvinkel
		11	-	Koordinatsystem for manuel bevægelse: 0 = Maskin-Koordinatsystem <b>M-CS</b> 1 = Bearbejdningsplan-Koordinatsystem <b>WPL-CS</b> 2 = Værktøjs-Koordinatsystem <b>T-CS</b> 4 = Emne-Koordinatsystem <b>W-CS</b>
		12	akse	Korrektur i Bearbejdningsplan-Koordinat- system <b>WPL-CS</b> (FUNCTION TURNDATA CORR WPL hhv. FUNCTION CORRDATA WPL) Index: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )
<b>Aktive koordinatsystem</b>				
	211	-	-	1 = Indlæsesystem (default) 2 = REF-System 3 = Vækt.-veksler-System
<b>Specieltransformation i drejedriften</b>				
	215	1	-	Vinkel til præcessionen af indlæsesystem i XY-Plan i drejedrift. For at nulstille trans- formation, skal der for vinklen indlæses 0. Denne transformation bliver inden- for rammen for Cyklus 800 (Parameter Q497) anvendt.
		3	1-3	Udlæs med NR2 skrevne rumvinkel. Index: 1 - 3 (rotA, rotB, rotC)
<b>Aktive nulpunkt-forskydning</b>				
	220	2	akse	Aktuelle nulpunktsforskydning i [mm] Index: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )
		3	akse	Læs forskel mellem reference- og henfø- ringspunkt. Index: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )
		4	akse	Læs værdi for OEM-Offset. Index: 1 - 9 ( X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,... )
<b>Kørselsområde</b>				
	230	2	akse	Negativ Software-endekontakt Index: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )
		3	akse	Positiv Software-endekontakt Index: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )

Gruppenavn	Gruppenummer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
		5	-	Software-endekontakt inde- eller ude: 0 = inde, 1 = ude For Modulo-Akser skal øvre eller nedre grænse eller ingen grænse sættes.
<b>Læs nom.-position i REF-system</b>				
	240	1	akse	Aktuelle nominel position i REF-System
<b>Læs Nom.position i REF-System inklusiv Offset (Håndhjul osv.)</b>				
	241	1	akse	Aktuelle nominel position i REF-System
<b>Læs aktuelle position i det aktive koordinatsystem</b>				
	270	1	akse	Aktuelle Nom.-position i indlæse-System Funktion leverer ved kald med aktiv værktøjs-Radiuskorrektur den unkorregerede Position for Hovedakser X, Y og Z. Bliver Funktion med aktiv værktøj-Radiuskorrektur for en Rundakse kaldt, bliver en fejlmelding udgivet. Index: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )
<b>Læs aktuelle position i aktive koordinatsystem inklusiv Offset (Håndhjul osv.)</b>				
	271	1	akse	Aktuelle nominel position i Indlæse-System
<b>Læs Informationer for M128</b>				
	280	1	-	M128 aktiv: -1 = ja, 0 = nej
		3	-	Tilstand af TCPM efter Q-Nr.: Q-Nr. + 0: TCPM aktiv, 0 = nej, 1 = ja Q-Nr. + 1: AXIS, 0 = POS, 1 = SPAT Q-Nr. + 2: PATHCTRL, 0 = AXIS, 1 = VECTOR Q-Nr. + 3: tilspænding, 0 = F TCP, 1 = F CONT
<b>Maskin-Kinematik</b>				
	290	5	-	0: Temperaturkompensation ikke aktiv 1 = Temperaturkompensation aktiv.
		10	-	Index i det FUNCTION MODE MILL hhv. FUNCTION MODE TURN programmerede Maskin-Kinematik fra Channels/ChannelSettings/CfgKinList/kinCompositeModels -1 = ikke programmeret
<b>Læs data for maskinkinematik</b>				
	295	1	QS-Parameter-Nr.	Læs aksnavn for det aktive drejaks kinematik. Aksnavnet bliver efter QS(IDX), QS(IDX+1) og QS(IDX+2) skrevet. 0 = Operation succesfuld
		2	0	Funktion FACING HEAD POS aktiv? 1 = ja, 0 = nej

Gruppenavn	Gruppenummer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
		4	Rundakse	Læs, om den angivne rundakse ved den kinematiske beregning er involveret. 1 = ja, 0 = nej (En rundakse kan med M138 fra den kinematiske beregning tilsluttes.) Index: 4, 5, 6 ( A, B, C )
		5	Sideakse	Læser, om de angivne sideakser bliver anvendt i kinematikken. -1 = Akse ikke i kinematik 0 = Akse indgår ikke i den kinematiske beregning:
		6	akse	Vinkelhoved: Forskydningsvektor i Basis-Koordinatsystem B-CS gennem vinkelhoved Index: 1, 2, 3 ( X, Y, Z )
		7	akse	Vinkelhoved: retningsvektor af værktøjet i Basis-Koordinatsystem B-CS Index: 1, 2, 3 ( X, Y, Z )
		10	akse	Bestem programmerbar akse Bestem angiven index for akse de tilhørende akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList). Index: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )
		11	Akse-ID	Overfør programmerbar akse Bestem indekset for aksen (X = 1, Y = 2, ...) for den angivne akse-id. Index: Akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList)

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Modificer geometriske forhold</b>				
	310	20	akse	Diameterprogrammering: -1 = inde, 0 = ude
		126	-	M126: -1 = inde, 0 = ude
<b>Aktuelle systemtid</b>				
	320	1	0	Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (real-time).
			1	Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (forhåndsberegnet).
		3	-	Læs bearbejdningstiden for det aktuelle NC-program.
<b>Formatering af systemtid</b>				
	321	0	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: TT.MM.JJJJ hh:mm:ss
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegnet) Format: TT.MM.JJJJ hh:mm:ss
		1	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: T.MM.JJJJ h:mm:ss
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegnet) Format: TT.MM.JJJJ hh:mm:ss
		2	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: T.MM.JJJJ h:mm
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegnet) Format: T.MM.JJJJ h:mm
		3	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: T.MM.JJ h:mm
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegnet) Format: T.MM.JJ h:mm
		4	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: JJJJ-MM-TT hh:mm:ss

Gruppenavn	Gruppenummer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegning) Format: JJJJ-MM-TT hh:mm:ss
	5		0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: JJJJ-MM-TT hh:mm
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegning) Format: JJJJ-MM-TT hh:mm
	6		0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: JJJJ-MM-TT h:mm
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegning) Format: JJJJ-MM-TT h:mm
	7		0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: JJ-MM-TT h:mm
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegning) Format: JJ-MM-TT h:mm
	8		0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: TT.MM.JJJJ
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegning) Format: TT.MM.JJJJ
	9		0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: T.MM.JJJJ
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegning) Format: T.MM.JJJJ
	10		0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: T.MM.JJ
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegning) Format: T.MM.JJ



Gruppenavn	Gruppenummer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
		11	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: JJJJ-MM-TT
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsregning) Format: JJJJ-MM-TT
		12	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: JJ-MM-TT
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsregning) Format: JJ-MM-TT
		13	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: hh:mm:ss
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsregning) Format: hh:mm:ss
		14	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: h:mm:ss
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsregning) Format: h:mm:ss
		15	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: h:mm
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsregning) Format: h:mm
		16	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: TT.MM.JJJJ hh:mm
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Forudberegnet) Format: TT.MM.JJJJ hh:mm
		20	0	Aktuel kalenderuge efter ISO 8601 (realtid)
			1	Aktuel kalenderuge efter ISO 8601 (forudberegnet)

Gruppenavn	Gruppenummer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Globale program-indstillinger GPS: aktiveringstilstand global</b>				
	330	0	-	0 = ingen GPS-indstilling aktiv 1 = Enhver GPS-indstilling er aktiv
<b>Globale program-indstillinger GPS: aktiveringstilstand enkel</b>				
	331	0	-	0 = ingen GPS-indstilling aktiv 1 = Enhver GPS-indstilling er aktiv
		1	-	GPS: Grunddrejning 0 = ude, 1 = inde
		3	akse	GPS: Spejling 0 = ude, 1 = inde Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	-	GPS: Forskydning i modificeret emnesystem 0 = ude, 1 = inde
		5	-	GPS: Drejning i indlæsesystem 0 = ude, 1 = inde
		6	-	GPS: Tilspændingsfaktor 0 = ude, 1 = inde
		8	-	GPS: Håndhjulsoverlejring 0 = ude, 1 = inde
		10	-	GPS: Virtuel værktøjsakse VT 0 = ude, 1 = inde
		15	-	GPS: Valg af Håndhjuls-Koordinatensystem 0 = Maskin-Koordinatensystem M-CS 1 = Emne-Koordinatensystem W-CS 2 = modificeret Emne-Koordinatensystem mW-CS 3 = Bearbejdningsplan-Koordinatensystem WPL-CS
		16	-	GPS: Forskydning i emnesystem 0 = ude, 1 = inde
		17	-	GPS: Akse-Offset 0 = ude, 1 = inde

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Globale programindstillinger GPS</b>				
	332	1	-	GPS: Vinkel for grunddrejning
		3	akse	GPS: Spejling 0 = ikke spejlet, 1 = spejlet Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	akse	GPS: Forskydelse i modificeret emne- koordinatsystem mW-CS Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		5	-	GPS: Vinkel for grunddrejning i indlæ- se-koordinatsystem I-CS
		6	-	GPS: Tilspændingsfaktor
		8	akse	GPS: Handhjulsoverlejring Maksimum af værdi Index: 1 - 10 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT )
		9	akse	GPS:Værdi for håndhjulsoverlejring Index: 1 - 10 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT )
		16	akse	GPS: Forskydelse i emne-koordinatsy- stem W-CS Index: 1 - 3 ( X, Y, Z )
		17	akse	GPS: Akse-Offsets Index: 4 - 6 ( A, B, C )
<b>Kontakt tasteresystem TS</b>				
	350	50	1	Tasteresystem-Type: 0: TS120, 1: TS220, 2: TS440, 3: TS630, 4: TS632, 5: TS640, 6: TS444, 7: TS740
			2	Linie i tasteresystem-tabellen
		51	-	Virksom længde
		52	1	Virksomme radius af tastekugle
			2	Afrundingsradius
		53	1	Midtforskydning (hovedakse)
			2	Midtforskydning (sideakse)
		54	-	Vinkel for spindelorientering i grader (midtpunktforskydning)
		55	1	Ilgang
			2	Måletilspænding
			3	Tilspænding for forpositionering: FMAX_PROBE eller FMAX_MACHINE
		56	1	Maksimal målevej
			2	Sikkerhedsafstand.
		57	1	Spindelorientering muligt 0 = nej, 1 = ja
			2	Vinkel for spindelorientering i grader

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Bord-Tastesystem til værktøjsopmåling TT</b>				
	350	70	1	TT: Tastesystem-Type
			2	TT: Linje i Tastesystem-Tabel
			3	TT: Identifikation af den aktive linje i taste- system-tabellen
			4	TT: Tastesystem-ilgang
		71	1/2/3	TT: Tastesystem-Midtpunkt (REF- System)
		72	-	TT: Tastesystem-Radius
		75	1	TT: Ilgang
			2	TT: Måletilspænding med stående spindel
			3	TT: Måletilspænding med drejende spindel
		76	1	TT: Maksimale målevej
			2	TT: Sikkerhedsafstand for længdemåling
			3	TT: Sikkerhedsafstand for radiusmåling
			4	TT: Afstand fræse-underkant til Stylus- overkant
		77	-	TT: Spindel omdr.
		78	-	TT: Tasteretning
		79	-	TT: Aktiver radiooverførsel
			-	TT: Stop ved udbøjning af tastesystemet
		100	-	Stilængde, hvorefter tasteren afbøjes under tastesystemsimering

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Henføringsspunkt fra taster-system-cyklus (taste-resultat)</b>				
	360	1	Koordinater	Sidste henføringsspunkt for en manuel taster-system-Cyklus hhv. sidste taste-punkt fra Cyklus 0 (Indlæse-koordinatsystem). Korrektur: længde, radius og midterforskydning
		2	akse	Sidste henføringsspunkt for en manuel taster-system-Cyklus hhv. sidste taste-punkt fra cyklus 0 (maskin-koordinatsystem, som index er kun akser med aktive 3D-kinematik tilladt). Korrektur: kun midterforskydning
		3	Koordinater	Måleresultat i indlæsefelt for taster-system-Cyklus 0 og 1. Måleresultatet bliver udlæst i form af koordinater. Korrektur: kun midterforskydning
		4	Koordinater	Sidste henføringsspunkt for en manuel taster-system-Cyklus hhv. sidste taste-punkt fra Cyklus 0 (emne-koordinatsystem). Måleresultatet bliver udlæst i form af koordinater. Korrektur: kun midterforskydning
		5	akse	Akseværdi, ukorrigeret
		6	Koordinater / akse	Udlæsning af måleresultat i form af koordinater/akseværdier i indlæsesystem fra tastning. Korrektur: kun længde
		10	-	Spindelorientering
		11	-	Fejlstatus for tastning: 0: Tastning vellykket -1: Tastepunkt ikke opnået -2: Taster er ved begyndelsen af tastningen allerede udbøjet

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Indstillinger for tastesystemcyklus</b>				
	370	2	-	Måleilgang
		3	-	Maskinilgang som Måleilgang
		5	-	Vinkelsporing til/fra
		6	-	Automatiske målecyklusser: afbrydelse med info til/fra
<b>Skriv eller læs værdi fra aktive nulpunkt-tabel</b>				
	500	Row number	Spalte	Læs værdi
<b>Læs eller skriv værdi fra Preset-Tabel (Basis-transformation)</b>				
	507	Row number	1-6	Læs værdi
<b>Læs eller skriv akse-offset fra Preset-Tabel</b>				
	508	Row number	1-9	Læs værdi
<b>Data for palettebearbejdning</b>				
	510	1	-	Aktiv linje
		2	-	Aktuelle Palettenummer Værdi af kolonne NAME af sidste indlæsning fra Type PAL Når kolonne er tomt eller ikke indeholder en talværdi, returneres værdien -1
		3	-	Aktuelle linje i palette-tabellen.
		4	-	Sidste linie i NC-programmet for den aktuelle palette.
		5	akse	Værktøjsorienteret bearbejdning: Sikker højde programmeret: 0 = nej, 1 = ja Index: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )
		6	akse	Værktøjsorienteret bearbejdning: Sikker højde Værdi er ugyldig, når ID510 NR5 leverer med den tilsvarende værdi 0 Index: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )
		10	-	Palette-Tabellens linjenummer, til den i blokforløb bliver søgt.
		20	-	Type af Palettebearbejdning? 0 = Emneorienteret 1 0 Værktøjsorienteret
		21	-	Automatisk fortsættelse efter NC-fejl: 0 = spærret 1 = aktiv 10 = fortsættelse afbrudt 11 = Fortsættelse med linje i Paletten-Tabele, der uden en NC-Fejl ville have været udført som næste 12 = Fortsættelse med linje i Paletten-Tabel, i hvilken NC-fejlen opstod 13 = Fortsættelse med næste Palette

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Læs data fra Punkt-Tabel</b>				
	520	Row number	10	Udlæse en værdi fra aktive Punkt-Tabel.
			11	Udlæse en værdi fra aktive Punkt-Tabel.
			1-3 X/Y/Z	Udlæse en værdi fra aktive Punkt-Tabel.
<b>Læs eller skriv aktiv Preset</b>				
	530	1	-	Nummeret på det aktive henføringsspunkt fra henføringsspunkt tabel.
<b>Aktiver Palettehenføringsspunkt</b>				
	540	1	-	Nummer på aktive Palettehenføringsspunkt. Returnerer nummeret på det aktive referencepunkt. Er ingen Palettehenføringsspunkt aktiv, leverer funktionen værdien -1 tilbage
		2	-	Nummer på aktive Palettehenføringsspunkter. Som NR1.
<b>Værdi for Basistransformation af Palettehenføringsspunkt</b>				
	547	Row number	akse	Værdi af Basistransformation fra Palettepresettabel læs. Index: 1 - 6 ( X, Y, Z, SPA, SPB, SPC )
<b>Akse-Offset fra Palettehenføringsspunkt-Tabel</b>				
	548	Row number	Offset	Værdi af akse-Offset fra Palettepresettabel læs. Index: 1 - 9 ( X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,... )
<b>OEM-Offset</b>				
	558	Row number	Offset	Læs værdi for OEM-Offset. Index: 1 - 9 ( X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,... )
<b>Læs eller skriv maskintilstand</b>				
	590	2	1-30	Frit tilgængelig, bliver ved programvalg ikke slettet.
		3	1-30	Frit tilgængelig, bliver ved netudfald ikke slettet (vedvarende gemt).
<b>Læs eller skriv Look-Ahead-Parameter for en enkelt akse (maskinplan)</b>				
	610	1	-	Mindste tilspænding ( <b>MP_minPathFeed</b> ) i mm/min.
		2	-	Mindste tilspænding ved hjørner ( <b>MP_minPathFeed</b> ) i mm/min.
		3	-	Tilspændings-grænse for høje hastigheder ( <b>MP_maxG1Feed</b> ) i mm/min
		4	-	Max. Jerk ved lave hastigheder ( <b>MP_maxPathJerk</b> ) i m/s <sup>3</sup>
		5	-	Max. Jerk ved høje hastigheder ( <b>MP_maxPathJerk</b> ) i m/s <sup>3</sup>

Gruppenavn	Gruppenummer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
		6	-	Tolerance ved lave hastigheder ( <b>MP_pathTolerance</b> ) i mm
		7	-	Tolerance ved høje hastigheder ( <b>MP_pathTolerance</b> ) i mm
		8	-	Max. afledning ved jerk ( <b>MP_maxPathY-ank</b> ) i m/s <sup>4</sup>
		9	-	Tolerancefaktor i kurver ( <b>MP_curveTolFactor</b> )
		10	-	Antal af max. tilladte Jerk ved krumningsændringer ( <b>MP_curveJerkFactor</b> )
		11	-	Max. Jerk ved tastebevægelser ( <b>MP_pathMeasJerk</b> )
		12	-	Vinkeltolerance ved bearbejdningstilspænding ( <b>MP_angleTolerance</b> )
		13	-	Vinkeltolerance ved Ilgang ( <b>MP_angleToleranceHi</b> )
		14	-	Max. hjørnevinkel ved Polygoner ( <b>MP_maxPolyAngle</b> )
		18	-	Radial acceleration ved bearbejdningstilspænding ( <b>MP_maxTransAcc</b> )
		19	-	radial acceleration ved Ilgang ( <b>MP_maxTransAccHi</b> )
		20	Index for fysiske akser	Max. tilspænding ( <b>MP_maxFeed</b> ) i mm/min
		21	Index for fysiske akser	Max. acceleration ( <b>MP_maxAcceleration</b> ) i m/s <sup>2</sup>
		22	Index for fysiske akser	Max overgangsjerk for akse ved Ilgang ( <b>MP_axTransJerkHi</b> ) i m/s <sup>2</sup>
		23	Index for fysiske akser	Max. overgangsjerk af akse ved bearbejdningstilspænding ( <b>MP_axTransJerk</b> ) i m/s <sup>3</sup>
		24	Index for fysiske akser	Acceleration-forstyring ( <b>MP_compAcc</b> )
		25	Index for fysiske akser	Aksespecifikke jerk ved lave hastigheder ( <b>MP_axPathJerk</b> ) i m/s <sup>3</sup>
		26	Index for fysiske akser	Aksespecifikke jerk ved høje hastigheder ( <b>MP_axPathJerkHi</b> ) i m/s <sup>3</sup>
		27	Index for fysiske akser	Nøjagtiger tolerancebetragtning i hjørner ( <b>MP_reduceCornerFeed</b> ) 0 = udkoblet, 1 = indkoblet
		28	Index for fysiske akser	DCM: Max. tolerance for lineære akser i mm ( <b>MP_maxLinearTolerance</b> )
		29	Index for fysiske akser	DCM: Max. vinkeltolerance i [°] ( <b>MP_maxAngleTolerance</b> )



Gruppenavn	Gruppenummer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
		30	Index for fysiske akser	Toleranceovervågning for kædet gevind ( <b>MP_threadTolerance</b> )
		31	Index for fysiske akser	Form ( <b>MP_shape</b> ) <b>axisCutterLoc</b> Filters 0: Off 1: Average 2: Triangle 3: HSC 4: Advanced HSC
		32	Index for fysiske akser	Frequenz ( <b>MP_frequency</b> ) <b>axisCutterLoc</b> Filter i Hz
		33	Index for fysiske akser	Form ( <b>MP_shape</b> ) <b>axisPosition</b> Filter 0: Off 1: Average 2: Triangle 3: HSC 4: Advanced HSC
		34	Index for fysiske akser	Frequenz ( <b>MP_frequency</b> ) <b>axisPosition</b> Filters in Hz
		35	Index for fysiske akser	Ordning af filtre for driftsart <b>Manuel drift</b> ( <b>MP_manualFilterOrder</b> )
		36	Index for fysiske akser	HSC-Mode ( <b>MP_hscMode</b> ) <b>axisCutterLoc</b> Filter
		37	Index for fysiske akser	HSC-Mode ( <b>MP_hscMode</b> ) <b>axisPosition</b> Filter
		38	Index for fysiske akser	Aksespecifikke jerk for tastebevægelser ( <b>MP_axMeasJerk</b> )
		39	Index for fysiske akser	Vægtning af filterfejl for at beregne filterafvigelsen ( <b>MP_axFilterErrWeight</b> )
		40	Index for fysiske akser	Max. filterlængde Positionsfilter ( <b>MP_maxHscOrder</b> )
		41	Index for fysiske akser	Max. filterlængde CLP-Filter ( <b>MP_maxHscOrder</b> )
		42	-	Max. tilspænding af akse ved bearbejdningstilspænding ( <b>MP_maxWorkFeed</b> )
		43	-	Max. baneacceleration ved bearbejdningstilspænding ( <b>MP_maxPathAcc</b> )
		44	-	Max. baneacceleration ved Ilgang ( <b>MP_maxPathAcHi</b> )
		45	-	Form Smoothing-Filter ( <b>CfgSmoothingFilter/shape</b> ) 0 = Off 1 = Average 2 = Triangle
		46	-	Ordning Smoothing-Filter (kun ulige værdier) ( <b>CfgSmoothingFilter/order</b> )

Gruppenavn	Gruppenummer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
		47	-	Type accelerationsprofil <b>(CfgLaPath/profileType)</b> 0 = Bellshaped 1 = Trapezoidal 2 = Advanced Trapezoidal
		48	-	Type accelerationsprofil, ilgang <b>(CfgLaPath/profileTypeHi)</b> 0 = Bellshaped 1 = Trapezoidal 2 = Advanced Trapezoidal
		49	-	Funktion Filterreduktion <b>(CfgPositionFilter/timeGainAtStop)</b> 0 = Off 1 = NoOvershoot 2 = FullReduction
		51	Index for fysiske akser	Kompensation af Slepfejl i jerkfase <b>(MP_IpcJerkFact)</b>
		52	Index for fysiske akser	kv-Faktor positionsregulering i 1/s <b>(MP_kvFactor)</b>

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Læs eller skriv Look-Ahead-Parameter i en enkelt akse (Cyklusplan)</b>				
	613	see ID610	se ID610	Som ID610, men kun effektiv i cyklusplanet. Dette læser værdier fra maskinkonfigurationen og værdierne for maskinplanet.
<b>Mål max. udnyttelse af en akse</b>				
	621	0	Index for fysiske akser	Endelig måling af dynamisk belastning og gem resultat i angivet Q-Parameter.
<b>Læs SIK-indhold</b>				
	630	0	Options-Nr.	Det kan eksplicit bestemmes, om de under <b>IDX</b> angivne SIK-Option er sat eller ikke. 1 = Option er frigivet 0 = Option er ikke frigivet
		1	-	Det kan bestemmes, om og hvilken Feature Content Level (for Upgrade-Funktion) der er sat. -1 = ingen FCL sat <Nr.> = sat FCL
		2	-	Læs serienummer for SIK -1 = ingen gyldig SIK i System
		10	-	bestem styringstype: 0 = iTNC 530 1 = NCK baseret styring (TNC 640, TNC 620, TNC 320, TNC 128, PNC 610, ...)
<b>Generelle data for slibeskive</b>				
	780	2	-	Bredde
		3	-	Udløsning
		4	-	Vinkel Alpha (Option)
		5	-	Vinkel Gamma (Option)
		6	-	Dybde (Option)
		7	-	Rundingsradius ved kanter "Futher" (Option)
		8	-	Rundingsradius ved kanter "Futher" (Option)
		9	-	Rundingsradius ved kanter "Nearest" (Option)
		10	-	Aktiv Kant:
		11	-	
		12	-	Ud- eller indvendig slibning?
		13	-	Korrekturvinkel af B-akse (modsat grundvinklen af plads)
		14	-	Type af skrå skive
		15	-	Total længde af slibeskive.

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
		16	-	Længde til indv. kant af slibesliven.
		17	-	Minimal skivediameter (Udnyttelsesgrænse)
		18	-	Minimal skivebrede (Udnyttelsesgrænse)
		19	-	Værktøjsnummer
		20	-	Snithastighed
		21	-	Maksimalt tilladte skærehastighed.
		27	-	Skive fra basistype friskær
		28	-	Friskærvinkel på udv. side
		29	-	Friskærvinkel på indv. side
		30	-	Kontrolstatus
		31	-	Radiuskorrektur
		32	-	Totallængdekorrektur
		33	-	Projektionskorrektur
		34	-	Korrektur for længde til inderste kant
		35	-	Radius på skaft af slibesliven.
		36	-	Initial-afretning udført?
		37	-	Afretterplads for initial-afretning
		38	-	Afretterværktøj for initial-afretning
		39	-	Mål Slibeskive
		51	-	Afretterværktøj for afretning på diameter
		52	-	Afretterværktøj for afretning på udv. kant
		53	-	Afretterværktøj for afretning på indv. kant
		54	-	Afretning af diameter efter antal kald
		55	-	Afretning af udv. kant efter antal kald
		56	-	Afretning af indv. kant efter antal kald
		57	-	Afrettæller diameter
		58	-	Afrettæller udv. kant
		59	-	Afrettæller indv. kant
		60	-	Valg af korrekturmetode
		61	-	Angrebsvinkel af Afretterværktøj
		101	-	Radius af slibesliven

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Yderligere diskrelaterede nulpunktsforskydninger</b>				
	781	1	akse	Nulpunktsforskydning fra kalibrering forkanter
		2	akse	Nulpunktsforskydning fra kalibrering bagkanter
		3	akse	Nulpunktsforskydning fra opsætning
		4	akse	Programmerede skiverelaterede nulpunktsforskydning
<b>Nulpunktsforskydning for slibeskive</b>				
	781	5-9	akse	Yderligere diskrelaterede nulpunktsforskydninger
<b>Geometri for slibeskive</b>				
	782	1	-	Skiveform
		2	-	Overløb på ydersiden
		3	-	Overløb på indersiden
		4	-	Overløb diameter
<b>Detaljeret Geometri (Kontur) for slibeskive</b>				
	783	1	1	Fasebrede af skivesiden udvendig
			2	Fasebrede af skivesiden indvendig
		2	1	Fasevinkel af skivesiden udvendig
			2	Fasevinkel af skivesiden indvendig
		3	1	Hjørneradius af skivesiden udvendig
			2	Hjørneradius af skivesiden indvendig
		4	1	Sidelængde af skivesiden udvendig
			2	Sidelængde af skivesiden indvendig
		5	1	Længde af skivesiden bagkant udvendig
			2	Længde af skivesiden bagkant indvendig
		6	1	Vinkel af skivesiden bagkant udvendig
			2	Vinkel af skivesiden bagkant indvendig
		7	1	Længde af skivesiden bagside udvendig
			2	Længde af skivesiden bagside indvendig
		8	1	Udkørselsradius af skivesiden udvendig
			2	Udkørselsradius af skivesiden indvendig
		9	1	Totaldybde udvendig
			2	Totaldybde indvendig

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Data til dressing af slibeskive</b>				
	784	1	-	Antal af sikkerhedspositioner
		5	-	Dressingkørsel
		6	-	Nummer på dressingprogrammer
		7	-	Fremrykning ved dressing
		8	-	Fremrykvinkel/fremrykretning ved dressing
		9	-	Antal gentagelser ved dressing
		10	-	Antal tomme slag ved dressing
		11	-	Tilspænding ved dressing på diameter
		12	-	Tilspændingsfaktor ved dressing af side (henfører til NR11)
		13	-	Tilspændingsfaktor ved dressing af radien (henfører til NR11)
		14	-	Tilspændingsfaktor ved dressing af skråflade (henfører til NR11)
		15	-	Hastighed udenfor skiven ved forprofilering
		16	-	Hastighedsfaktor indenfor skiven ved forprofilering (henfører til NR15)
		25	-	Dressingkørsel til mellemdressing
		26	-	Nummeret på programmer til mellemdressing
		27	-	Fremrykning ved mellemdressing
		28	-	Fremrykvinkel/fremrykretning ved mellemdressing
		29	-	Antal gentagelser ved mellemdressing
		30	-	Antal tomme slag ved mellemdressing
		31	-	Tilspænding mellemdressing

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Sikkerhedsposition for slibeskive</b>				
	785	1	akse	Sikkerhedsposition Nr. 1
		2	akse	Sikkerhedsposition Nr. 2
		3	akse	Sikkerhedsposition Nr. 3
		4	akse	Sikkerhedsposition Nr. 4
<b>Data til dressingværktøj for slibeskive</b>				
	789	1	-	Type
		2	-	Længde L1
		3	-	Længde L2
		4	-	Radius
		5	-	Orientering:1=RadType1, 2=RadType2, 3=RadType3
		10	-	Omdr. for dressingspindel

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Læs information om Funktionel Sikkerhed FS</b>				
	820	1	-	Begrænsning med FS: 0 = Ingen Funktionel Sikkerhed FS, 1 = Sikkerhedsdør åben SOM1, 2 = Sikkerhedsdør åben SOM2, 3 = Sikkerhedsdør åben SOM3, 4 = Sikkerhedsdør åben SOM4, 5 = alle sikkerhedsdøre lukkede
<b>Skriv data for ubalance-overvågning</b>				
	850	10	-	Aktivér og deaktiver ubalanceovervågning 0 = Ubalance-overvågning ikke aktiv 1 = Ubalance-overvågning aktiv
<b>Tæller</b>				
	920	1	-	Planlagte emner. Tællerleverer i driftsart <b>Programm-Test</b> generel værdien 0.
		2	-	Planlagte emner. Tæller leverer i driftsart <b>Programm-Test</b> generel værdien 0.
		12	-	Endnu manglende emner. Tæller leverer i driftsart <b>Programm-Test</b> generel værdien 0.
<b>Læse og skriv data for det aktuelle værktøj</b>				
	950	1	-	Værktøjs-længde L
		2	-	Værktøjs-radius R
		3	-	Værktøjs-radius R2
		4	-	Sletspån værktøjs-længde DL
		5	-	Overmål værktøjs-radius DR
		6	-	Overmål værktøjs-radius DR2
		7	-	Værktøj spærret TL 0 = ikke spærret, 1 = spærret
		8	-	Nummer på tvilling-værktøjet RT
		9	-	Maximal brugstid TIME1
		10	-	Maximal brugstid TIME2 ved TOOL CALL
		11	-	Aktuelle levetid CUR_TIME.
		12	-	PLC-status
		13	-	Skærlængden i værktøjsaksen LCUTS
		14	-	Maximal indgangsvinkel ANGLE
		15	-	TT: Antal skær CUT
		16	-	TT: Slid-tolerance længde LTOL
		17	-	TT: Slid-tolerance radius RTOL



Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
		18	-	TT: Drejeretning DIRECT 0 = positiv, -1 = negativ
		19	-	TT: Forskudt plan R-OFFS R = 99999,9999
		20	-	TT: Forskudt længde L-OFFS
		21	-	TT: Brud-tolerance længde LBREAK
		22	-	TT: Brud-tolerance radius RBREAK
		28	-	Maximal-omdr. [1/min] NMAX
		32	-	Spidsvinkel TANGLE
		34	-	Løft tilladt LIFTOFF (0=Nej, 1=Ja)
		35	-	Slidtolerance-Radius R2TOL
		36	-	Værktøjstype (Fræser = 0, Slibeværktøj = 1, ... Tastesystem = 21)
		37	-	Tilhørende linie i tastsystem-tabellen
		38	-	Tidsstempel for sidste anvendelse
		39	-	ACC
		40	-	Stigning for gevindcyklus
		41	-	AFC: Referencelast
		42	-	AFC: overlast for-advarsel
		43	-	AFC: overlast NC-Stop
		44	-	Overtræk af værktøj standtid
		45	-	Endebredde af skæreplatte (RCUTS)
		46	-	Nyttelængde af fræser (LU)
		47	-	Halsradius af fræser (RN)
		48	-	Radius ved spidsen af værktøjet (R_TIP)

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Læse og skriv data for det aktuelle drejeværktøj</b>				
	951	1	-	Værktøjsnummer
		2	-	Værktøjs-længde XL
		3	-	Værktøjs-længde YL
		4	-	Værktøjs-længde ZL
		5	-	Overmål værktøjs-længde DXL
		6	-	Overmål værktøjs-længde DYL
		7	-	Overmål værktøjs-længde DZL
		8	-	Skæreradius RS
		9	-	Værktøjsorientering TO
		10	-	Orienteringsvinkel til spindel ORI
		11	-	Indstilvinkel P_ANGLE
		12	-	Spidsvinkel T_ANGLE
		13	-	Stikbrede CUT_WIDTH
		14	-	Type (f.eks. Skrub-, Slet-, Gevind-, Stik- eller Button tool)
		15	-	Skrærelængde CUT LENGHT
		16	-	Korrektur af emnediameter WPL-DX-DIAM i bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS
		17	-	Korrektur af emnelængde WPL-DZL i bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS
		18	-	Overmål stikbrede
		19	-	Overmål skæreradius
		20	-	Drejning omkring B-rum vinkel for krumtappede rilleværktøjer

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Data for aktive afretter</b>				
	952	1	-	Værktøjsnummer
		2	-	Værktøjs-længde XL
		3	-	Værktøjs-længde YL
		4	-	Værktøjs-længde ZL
		5	-	Overmål værktøjs-længde DXL
		6	-	Overmål værktøjs-længde DYL
		7	-	Overmål værktøjs-længde DZL
		8	-	Skærradius
		9	-	Skæreposition
		13	-	Skærebredde for flise eller rolle
		14	-	Type (f.eks. diameter, flise, spindel, rolle)
		19	-	Skæreradiusovermål
		20	-	Omdr. på afretterspindel eller -rolle
<b>Transformationsdata for generelle værktøjer</b>				
	960	1	-	Position indenfor værktøjsystemet er explicit defineret:
		2	-	Definition af position ved retning:
		3	-	Forskydning i X
		4	-	Forskydelse i Y
		5	-	Forskydning i Z
		6	-	X-komponenter i Z-retning
		7	-	Y-komponenter i Z-retning
		8	-	Z-komponenter i Z-retning
		9	-	X-komponenter i X-retning
		10	-	Y-komponenter i X-retning
		11	-	Z-komponenter i X-retning
		12	-	Arten af vinkeldefinition:
		13	-	Vinkel 1
		14	-	Vinkel 2
		15	-	Vinkel 3

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Værktøjsindsats og- bestyknig</b>				
	975	1	-	Værktøjsindsats kontrol for aktuelle NC-program: Resultat -2: Ingen kontrol muligt, Funktion er udkoblet i konfigurationen Resultat -1: Ingen kontrol muligt, Værktøjs-indsatsfil mislykket Resultat 0: OK, alle værktøjer tilgængelige Resultat 1: Kontrol ikke OK
		2	Linie	Kontroller tilgængelighed for værktøj, som skal bruges i Palette fra linje IDX i den aktuelle Palettetabel. -3 = I linje IDX er ingen Palette defineret eller Funktionen blev kaldt udenfor Palettetbearbejdning -2 / -1 / 0 / 1 se NR1
<b>Tastesystem-Cyklus og Koordinat-Transformation</b>				
	990	1	-	Tilkørselsforhold: 0 = Standardforhold, 1 = Tilkør Tasteposition uden Korrektur. Virksomme radius, sikkerheds-afstand nul
		2	16	Maskindriftsart automatisk/manuel
		4	-	0 = tastestift ikke udbøjet 1 = tastestift udbøjet
		6	-	Bord-Tastesystem TT aktiv? 1 = Ja 0 = Nej
		8	-	Aktuelle spindelvinkel i [°]
		10	QS-Parame- ter-Nr.	Bestem værktøjsnummer fra værktøjs- navn. Returværdien afhænger af den konfigurerede styring for søgen af søster- værktøjet. Der er flere værktøjer med samme navn, som det første værktøj leveret fra værktøjstabellen. Er det af styringen valgte værktøj spærret, bliver søsterværktøjet tilbageleveret. -1: Ingen værktøj med det angivende navn er fundet i værktøjstabellen eller alle forespurgte værktøjer er spærret.
		16	0	0 = Overgiv Kontrollen over Kanal-Spindel til PLC, 1 = Overgiv kontrollen over Kanal-Spindel
			1	0 = Overgiv Kontrollen over WZ-Spindel til PLC, 1 = Overgiv kontrollen over WZ-Spindel
		19	-	Undertryk tastebevægelse i Cyklus: 0 = bevægelse bliver undertrykt (Parame- ter CfgMachineSimul/simMode ulig

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
				FullOperation eller driftsart <b>Program-Test</b> aktiv) 1 = Bevægelse bliver udført (Parameter CfgMachineSimul/simMode = FullOpera- tion, kan skrives for test)

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Afvikling-Status</b>				
	992	10	-	Blokafvikling aktiv 1 = ja, 0 = nej
		11	-	Blokafvikling - Information til bloksøgning: 0 = Program uden blokafvikling startet 1 = Iniprogram-Systemcyklus til bloksøgning bliver udført 2 = bloksøgning løber 3 = Funktionen bliver tilbageført -1 = Iniprogram-Cyklus til bloksøgning blev afbrudt -2 = Afbrydelse under bloksøgning -3 = Afbrydelse af blokafvikling efter søgeproces, før eller under den efterfølgende funktion -99 = Implicit Cancel
		12	-	Typen af afbrydelse til forespørgsel af OEM_CANCEL- Makros: 0 = Ingen afbrydelse 1 = Afbrydelse pga. fejl eller Nød-Stop 2 = Explicit afbrydelse med Intern Stop efter Stop i 'blokmitte' 3 = Explicit afbrydelse med Intern Stop efter Stop ved blokgrænse
		14	-	Nummeret på den sidste FN14-fejl
		16	-	Ægte bearbejdning aktiv? 1 = Bearbejdning, 0 = simulering
		17	-	2D-Programgrafik aktiv? 1 = ja 0 = nej
		18	-	Inkluder Programmeringsgrafik (Softkey <b>AUTO TEGNING</b> ) aktiv? 1 = ja 0 = nej
		20	-	Informationen til fræse-drejebearbejdning: 0 = Fræse (efter <b>FUNCTION MODE MILL</b> ) 1 = Drening (eter <b>FUNCTION MODE TURN</b> ) 10 = Udførelse af Operationen for overgangen fra drejedrift til fræsedrift 11 = Udførelse af Operationen for overgang fra fræsedrift til drejedrift
		21	-	Afbryd under afretterdrift for forespørgsel inden for OEM_CANCEL-makroen: 0 = afbrydelse fandt ikke sted under afretterdrift 1 = afbrydelse fandt sted under afretterdrift

Gruppenavn	Gruppenummer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
		30	-	Interpolation af flere akser tilladt? 0 = nej (f.eks. ved punktstyringer) 1 = ja
		31	-	R+/R- i MDI-drift muligt / tilladt? 0 = nej 1 = ja
		32	Cyklusnummer	Enkelte Cyklus frigivet: 0 = nej 1 = ja
		33	-	Skriveadgang til udførte indtastninger i palletabel aktiveret for DNC (Python-scripts): 0 = nej 1 = ja
		40	-	Tabel i BA <b>Program-Test</b> kopier? Værdi 1 bliver ved Program-valg og ved tryk på Softkey <b>RESET+START</b> sat. SystemCyklus <b>iniprog.h</b> kopierer så tabellen og nulstiller Systemdatum . 0 = nej 1 = ja
		101	-	M101 aktiv (synlig tilstand)? 0 = nej 1 = ja
		136	-	M136 aktiv? 0 = nej 1 = ja

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Aktiver Maskin-Parameter-delfil</b>				
	1020	13	QS-Parame- ter-Nr.	Maskin-Parameter-delfil med sti til QS- Nummer (IDX) indlæst? 1 = ja 0 = nej
<b>Konfigurationsindstilling for Cyklus</b>				
	1030	1	-	Vis fejlmeddelelse <b>Spindel drejer ikke ? (CfgGeoCycle/displaySpindleErr)</b> 0 = nej, 1 = ja
		2	-	Vis fejlmeddelelse <b>Kontrollerer fortegn dybde ? (CfgGeoCycle/displaySpindleErr)</b> 0 = nej, 1 = ja
<b>Dataoverførsel mellem HEIDENHAIN-Cyklus og OEM-Makros</b>				
	1031	1	0	Komponentovervågning: Tæller af måling. Cyklus 238 Måle maskindata øger automatisk denne tæller.
			1	Komponentovervågning: Typen af måling -1 = ingen måling 0 = Cirkelformtest 1 = vandfaldsdiagram 2 = Frekvensrespons 3 = Konvolutspektrum
			2	Komponentovervågning: Index af akse fra <b>CfgAxes\MP_axisList</b>
			3 – 9	Komponentovervågning: Yderligere argumenter afhængigt af målingen
		100	-	Komponentovervågning: Valgfri navn af overvågningsopgaven, som under <b>System\Monitoring\CfgMonComponent</b> parametreret. Efter afslutning af måling bliver de her angivne overvågningsop- gaver udført efter hinanden. Bemærk, ved parameterring at adskille de anførte overvågningsopgaver med kommaer.
<b>Brugerindstillinger til brugergrænsefladen</b>				
	1070	1	-	Tilspændinggrænse af Softkey FMAX, 0 = FMAX inaktiv
<b>Bit Test</b>				
	2300	Number	Bit-Nummer	Funktionen kontrollerer, om en bit i et tal er sat. Det kontrollerede tal overføres som NR, det søgte Bit som IDX derved betegner IDX0 det signifikant Bit. For at kalde funktionen for for store tal, skal NR overføres som Q-Parameter. 0 = Bit sættes ikke 1 = Bit sættes



Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Læs program-information (systemstring)</b>				
	10010	1	-	Sti for aktuelle hovedprogrammer eller Paletteprogrammer
		2	-	Sti til NC-programmet, der er synligt i blokvisning
		3	-	Sti til valgte Cyklus <b>SEL CYCLE</b> oder <b>CYCLE DEF 12 PGM CALL</b> hhv. sti til den aktuelt valgte Cyklus
		10	-	Læs stien for det med <b>SEL PGM „...“</b> valgte NC-program
<b>Indekseret adgang til QS-parameter</b>				
	10015	20	QS-Parameter-Nr.	Læser QS(IDX)
		30	QS-Parameter-Nr.	Returnerer den opnåede streng, når QS(IDX) erstatter alt undtagen bogstaver og tal med '_'.
<b>Læs Kanaldata (systemstring)</b>				
	10025	1	-	Navn på bearbejdningskanal (Key)
<b>Læs data til SQL-tabeller (systemstring)</b>				
	10040	1	-	Symbolsk navn på preset-tabellen.
		2	-	Symbolsk navn på preset-tabellen.
		3	-	Symbolsk navn på Palette-presettabellen.
		10	-	Symbolsk navn på værktøjstabellen.
		11	-	Symbolsk navn på pladstabellen.
		12	-	Symbolsk navn på Drejeværktøjstabellen.
		13	-	Symbolsk navn på slibeværktøjstabel
		14	-	Symbolsk navn på afretterværktøjstabel
		21	-	Symbolsk navn på korrektionstabellen i værktøjs-kordinatsystemet T-CS
		22	-	Symbolsk navn på korrektionstabellen i bearbejdningsplan-kordinatsystemet WPL-CS

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>I værktøjskald programmerede værdi (Systemstring)</b>				
	10060	1	-	Værktøjsnavn
<b>Læs maskin-kinematik (systemstring)</b>				
	10290	10	-	Symbolsk navn med <b>FUNCTIONMODE MILL</b> hhv. <b>FUNCTION MODE TURN</b> programmeret maskin-Kinematik fra Channels/ChannelSettings/CfgKinList/kinCompositeModels.
<b>Kørselsområdeskift (Systemstring)</b>				
	10300	1	-	Keynavn for sidst aktiveret kørselsområde
<b>Læs aktuelle systemtid (Systemstring)</b>				
	10321	0 - 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 und 6: YYYY-MM-DD hh:mm 7: YY-MM-DD hh:mm 8 og 9: DD.MM.YYYY 10: DD.MM.YY 11: YYYY-MM-DD 12: YY-MM-DD 13 og 14: hh:mm:ss 15: hh:mm Alternativ kan med <b>DAT</b> in <b>SYSSTR(...)</b> en Systemtid i Sekunder angives, som ska bruges til formatering.
<b>Læs data Tastesystem (TS, TT) (systemstring)</b>				
	10350	50	-	Type af Tastesystems TS fra kolonne TYPE af Tastesystem-Tabel ( <b>tchprobe.tp</b> ).
<b>Data for TS- og TT-tastesystem (systemstreng)</b>				
	10350	51	-	Form af tastestift kolonne STYLUS Tastesystemtabel ( <b>tchprobe.tp</b> ).
<b>Læs data Tastesystem (TS, TT) (systemstring)</b>				
	10350	70	-	Type af Bord-Tastesystem TT fra SfgTT/type.
		73	-	Keynavn for det aktive tastesystem TT fra <b>CfgProbes/activeTT</b> .
<b>Læs og skriv data for Tastesystem (TS, TT) (systemstring)</b>				
	10350	74	-	Serienummer for det aktive tastesystem TT fra <b>CfgProbes/activeTT</b> .
<b>Læs data til Palettebearbejdning (systemstring)</b>				
	10510	1	-	Navnet på palette
		2	-	Sti til den aktuelt valgte Palettetabel

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
<b>Læs versionsidentifikation af NC-Software (systemstring)</b>				
	10630	10	-	String tilsvare Format af viste versionsidentifikation, altså f.eks. <b>340590 09</b> eller <b>817601 05 SP1</b> .
<b>Generelle data for slibeskive</b>				
	10780	1	-	Navn på slibeskive
<b>Læs data for det aktuelle værktøj (Systemstring)</b>				
	10950	1	-	Navn på det aktuelle værktøj.
		2	-	Indlæsning fra kolonne DOC for det aktive værktøj
		3	-	AFC-Regelindstilling
		4	-	Værktøjsholderkinematik
		5	-	Indlæs fra kolonne DR2TABEL - filnavn for korrekturværditabel for 3D-ToolComp
<b>Læs data fra FUNCTION MODE SET (Systemstring)</b>				
	11031	10	-	Giver valg af Makro FUNCTION MODE SET <OEM-Mode> som String.
<b>Læs information fra OEM-makroer og HEIDENHAIN-cykluser (systemstreng)</b>				
	11031	100	-	Cyklus 238: Liste over nøglenavne til komponentovervågning
		101	-	Cyklus 238: Filnavne til protokolfil

## 43.6 Taster til tastaturenheder og maskinkontrolpaneler

Tasteknappen med ID'erne 12869xx-xx og 1344337-xx er velegnede til følgende tastaturenheder og maskinkontrolpaneler:

- TE 361 (FS)



Tasteknappen med ID'erne ID 679843-xx er velegnede til følgende tastaturenheder og maskinkontrolpaneler:










- TE 360 (FS)

## Område alfatastatur

									
ID 1286909	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16









									
ID 1286909	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25

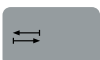

									
ID 1286909	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34

									
ID 1286909	-35	-36	-	-38	-39	-	-41	-42	-43
ID 1344337*)	-	-	-01*)	-	-	-02*)	-	-	-

\*) Med haptisk markering


									
ID 1286909	-44	-45	-46	-47	-48	-49	-50	-51	-52

								
ID 1286909	-53	-54	-55	-56	-57	-58	-59	-60 1 Værktøjs- nummer
ID 679843	-	-	-	-F4	-	-	-F6	-







				
ID 1286911	-02	-03	-04	-05

	
ID 1286914	-03









		
ID 1286915	-02	-03

	
ID 1286917	-01




















### Område betjeningshjælp

						
ID 1286909	-61	-62	-63	-64	-65	-66
ID 679843	-	-36	-	-	-	-










### Område driftsart

								
ID 1286909	-67	-68	-69	-70	-71	-72	-73	-74
ID 679843	-	-	-66	-	-	-	-	-

### Programmering område

									
ID 1286909	-75	-76	-77	-78	-79	-80	-81	-82	-83
									
ID 1286909	-84	-85	-86	-87	-88	-89	-90	-91	-93
									
ID 1286909	-92								
ID 679843	-D6								




## Område akse- og værdiindlæsning


									
	orange	orange	orange	orange	orange	orange	orange	orange	orange
ID 1286909	-94	-95	-96	-4K	-4Y	-4L	-5K	-98	-4Z
ID 679843	-C8	-D3	-53	-54	-C9	-88	-D4	-31	-55

									
	orange								
ID 1286909	-97	-0N	-3S	-4S	-4T	-3R	-3T	-3U	-3V
ID 679843	-31	-E2	-	-	-	-	-	-	-

									
ID 1286909	-0B	-0C	-0D	-0E	-	-0G	-0H	-2L	-2M
ID 1344337*)	-	-	-	-	-03*)	-	-	-	-







\*) Med haptisk markering

									
ID 1286909	-0K	-0L	-0M	-2N	-0P	-2P	-0R	-0S	-3N



				
			orange	
ID 1286909	-3W	-3P	-99	-0A

	
ID 1286914	-04

## Område Navigation



								
ID 1286909	-0T	-0U	-0V	-0W	-	-0Y	-0Z	-1A
ID 1344337*)	-	-	-	-	-04*)	-	-	-









\*) Med haptisk markering










		
ID 1344337*)	-06	-07
ID 679843	-42	-41










\*) Med haptisk markering

Område Maskinfunktioner

									
ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-4X	-1N
ID 679843	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-E6	-06










									
ID 1286909	-1P	-1R	-1S	-1T	-1U	-1V	-1W	-1X	-1Y
ID 679843	-10	-14	-23	-22	-24	-29	-02	-21	-20










									
ID 1286909	-1Z	-2A	-2B	-2C	-2D	-2E	-2H	-2K	-2R
ID 679843	-25	-28	-01	-26	-27	-30	-57	-56	-04










									
ID 1286909	-	-2T	-2U	-2Z	-3A	-3E	-3F	-3G	-3H
ID 1344337*)	-05*)	-	-	-	-	-	-	-	-
ID 679843	-15	-08	-12	-59	-60 1	-40	-73	-76	-74

Værktøjsnummer












































\*) Med haptisk markering

									
ID 1286909	-3L	-3M	-3X	-3Y	-3Z	-4A	-4B	-4C	-4D
ID 679843	-C6	-75	-46	-47	-F2	-67	-51	-68	-99












									
ID 1286909	-4E	-4F	-4H	-4M	-4N	-4P	-4R	-4U	-06
ID 679843	-B8	-B7	-45	-69	-70	-B2	-B1	-52	-18

									
ID 1286909	-07	-5A	-5B	-5C	-5D	-4V	-4W	-5E	-5H
ID 679843	-19	-B3	-B4	-61	-62	-A2	-A3	-A4	-E3

								
ID 1286909	-5F	-5G	2Y	-3K	-4G	-2V	-2W	-2X
ID 679843	-A5	-A6	-	-	-	-	-	-

ID 679843									
	-43	-44	-B5	-B6	-B9	-C1	-C2	-C3	-C4
ID 679843									
	-C5	-D9	-E1	-92	-91	-93	-94	-63	-64
ID 679843									
	-95	-96	-A1	-C7	-A9	-98	-97	-F3	-72
ID 679843									
	-E4	-E5	-E7	-E8	-48	-49	-50	-65	-17
ID 679843									
	grøn	grøn	grøn	rød	rød				
	-71	-D8	-90	-89	-D7				
ID 1286909									
	rød	rød							
	-2F	-2G							

### Øvrige tasteknapper

									
			orange	grøn	rød				
ID 1286909	-01	-02	-05	-03	-04	-	-	-	-
ID 679843	-33	-34	-35	-	-	-38	-39	-A7	-A8
ID 679843									
	-D5	-F5							



Hvis du har brug for taster med ekstra symboler, kontakt HEIDENHAIN.



## Index

## 3

3D-Grunddrejning.....	1012
3D-Kalibrering.....	1555
3D-ROT-Menü.....	1082
3D-ToolComp.....	1126
Korrekturværditabel.....	2042
3D-Værktøjkorrektur.....	1112
Grundlag.....	1112
3D-Værktøjskorrektur	
Endefræser.....	1116
hele værktøjsradius.....	1125
Periferifræsning.....	1123
Ret linje LN.....	1113
Værktøj.....	1115

## A

Absolut indlæsning.....	316
ACC.....	1190
Active Chatter Control ACC.....	1190
Adaptive tilspændingsregulering	
AFC.....	1182
Additive Grunddrejning.....	1206
Additiver Offset.....	1204
Advanced Dynamic Prediction	
ADP.....	1299
AFC.....	1182
Grundindstilling.....	2042
Læringsskridt.....	1188
programmering.....	1185
Afretning.....	247
Afretterulle.....	921
aktiver.....	250
Diameter.....	908
Indstik med afretterulle.....	927
Kopskive.....	916
Profil.....	912
Afrette	
Generelt.....	906
Afretterværktøjstabel.....	2001
Kolonne.....	2001
Afstandsmåludstyr.....	205, 205
Aksebetegnelse.....	204
Akser	
kør.....	199
referencering.....	194
Aksetast.....	200
Aksevisning.....	162
Aktiver manuel drejning.....	1082
Anvendelse	
Frikør.....	1957
Funktional Sikkerhed.....	2076
Håndbetjent.....	198
Indstilling.....	2081
MDI.....	1915
MP Andvender.....	2134

MP sætter.....	2134
Opretning.....	1539
Anvendelse indstilling	
Oversigt.....	2082
Anvendelsesformål.....	89
Arbejdsområde.....	112
Oversigt.....	113

## B

Backup.....	2130
Banefunktion	
Cirkelbane C.....	329
Cirkelbane CR.....	331
Cirkelbane CT.....	333
Cirkelmidtpunkt.....	327
Fase.....	324
Grundlag.....	318
Ligelinje L.....	322
Oversigt.....	321
Polære koordinater.....	340
Ret linje LN.....	1113
Runding.....	325
tilkør og forlad.....	350
Basis-Koordinatsystem.....	1000
Basistransformation.....	2021
Batch Process Manager.....	1925
B-CS.....	1000
Bearbejdningsart fræse.....	1290
Bearbejdningsfunktion.....	230
Bearbejdningsmønster.....	412
Bearbejdningsplan.....	<b>204</b>
Dreje.....	232
Bearbejdningsplan-	
Koordinatsystem.....	1004
bearbejdningsystem	
bearbejdningsplan-	
Koordinatsystem.....	1004
Bearbejdningsstid.....	185
Bearbejdningsstilspænding.....	305
Bestem belastningen.....	1219
Bestem emneskråflade	
Grundlag Tastesystemcyklus	
4xx.....	1630
Bestem emne-skråflade	
Grunddrejning.....	1631
Grunddrejning over en drejeakse..	1644
Grunddrejning over to boreriger....	1634
Grunddrejning over to Tappe....	1639
Rotation over C-Akse.....	1649
Sæt grunddrejning.....	1653
Tast kant.....	1600
tast plan.....	1594
Tast skæringspunkt.....	1623
tast to cirkler.....	1607
Bestem emne-skråplan	

Tast skrå kant.....	1615
Bestykningsliste.....	2014
Betjeningselement.....	115
Betjeningshjælp.....	1487
Bevægelser.....	115
Bevægelsesføring ADP.....	1299
Billeskærm.....	102
Blok.....	209
overspring.....	1495
skjul.....	1495
Blokløb	
i Palettetprogram.....	1924
Blokform.....	254
Blokløje	
enkel.....	1949
flertrin.....	1950
gentilkørsel.....	1953
Palettetabel.....	1952
Punkttabeller.....	1951
Blokløje.....	1946
Borecyklus	
Bag-sænker.....	505
Borefræse.....	510
Boring.....	480
Centrering.....	523
Kanon-dybdebor.....	513
Rømme.....	484
Uddreje.....	502
Universal-Boring.....	486
Universal-dybdeboring.....	492
Brugerparameter.....	2134
Detaljer.....	2195
Liste.....	2185
Brugerstyring.....	2142
aktiver.....	2146
Aktuel bruger.....	2150
Autologin.....	2157
Bruger.....	2142
Databank.....	2151
Indstilling.....	2150
Login.....	2157
Oversigt rolle og rettigheder	2240
Rettighed.....	2144
Rolle.....	2144
Brugersyring	
Domæne.....	2151
Brugssted.....	89
Byggesten.....	386

## C

CAD-filer.....	1439
CAD Import.....	1450
Gem Kontur.....	1451
Gem position.....	1452
CAD-Model.....	1292
CAD-Viewer.....	1439
CAM.....	1287
Software-Optionen.....	1299

- Udlæse..... 1293  
 Udlæseformat..... 1288  
 CAM-Program..... 1287  
 afvikle..... 1295  
 Korrektur..... 1112  
 Centrum Wværktøjsradius 2  
 CR2..... 268  
 CFG-fil..... 1170  
 Chatter Control..... 1190  
 Cirkelbane  
 Lineær overlejring..... 336, 347  
 Cirkelberegning..... 1362  
 Cirkelmidtpunkt..... 327  
 CR2..... 268  
 Current User..... 2150  
 Cylindrefladeacyklus  
 Kam..... 1260  
 Cylinderfladeacyklus  
 Cylinderflade..... 1253  
 Kontur..... 1263  
 Not..... 1256
- D**
- Databank-ID..... 270  
 Datainterface  
 Stikforbindelse..... 2184  
 datainterface..... 2171  
 OPC UA..... 2104  
 dataoverførsel  
 Software..... 2173  
 Datasikring..... 2130, 2175  
 Datei  
 åben med OPEN FILE..... 1145  
 Dato og tid..... 2092  
 DCM..... 1150  
 aktiver..... 1154  
 NC-Funktion..... 1155  
 Simulation..... 1154  
 Spændejern..... 1157  
 Delfamilie..... 1359  
 Deltalængde..... 1098  
 Deltaradius..... 1099  
 Deltaværdi..... 1096  
 Dialogsprog..... 2093  
 Diameterafhængig skæredatatabel..  
 2032  
 DNC..... 2110  
 sikker forbindelse..... 2160  
 Drejebearbejdning..... 231  
 Bearbejdningsplan..... 232  
 FreeTurn..... 240  
 Grundlag..... 231  
 Omdr..... 234  
 Plansliber..... 1277  
 Råemnesporong..... 260  
 simultan..... 238  
 skråstillet..... 236  
 tilspændingshastighed..... 236  
 Drejecyklus  
 Indstik plan..... 789  
 Snit plan udvidet..... 784  
 Drejecyklus  
 Afsnit langs..... 753  
 Afsnit langs udvidet..... 757  
 Afspåning..... 751  
 Gevind konturparallel..... 872  
 Gevind langs..... 863  
 Gevind udvidet..... 867  
 Indstik langs..... 762  
 Indstik langs udvidet..... 766  
 Indstik plan udvidet..... 793  
 Kontur langs..... 771  
 Konturparallel..... 776  
 Kontur plan..... 798  
 Nulstil Koordinater-System... 747  
 Simultanskrubning..... 878  
 Simultansletning..... 884  
 Snit plan..... 780  
 Stik axial..... 842  
 Stik axial udvidet..... 847  
 Stikdreje enkel axial..... 812  
 Stikdreje Kontur axial..... 826  
 Stikdreje Kontur radial..... 821  
 Stikdreje udvidet axial..... 816  
 Stikdreje udvidet radial..... 807  
 Stikdrejning enkel radial..... 803  
 Stik Kontur axial..... 858  
 Stik Kontur radial..... 853  
 Stik radial..... 831  
 Stik radial udvidet..... 836  
 Tilpas Koord.-System..... 740  
 Drejedrift..... 230  
 ubalance..... 242  
 Drejeværktøj  
 korriger..... 1110  
 Drejeværktøjstabel..... 1988  
 Kolonne..... 1989  
 Drejning  
 GPS..... 1210  
 NC-Funktion..... 1035  
 nulstil..... 1068  
 Driftsart  
 Filer..... 1130  
 Programafvikling..... 1936  
 Programmering..... 211  
 Tabeller..... 1962  
 driftsart  
 Oversigt..... 110  
 Dvæletid..... 1194  
 cyklisl..... 1193  
 enkeltstående..... 1192  
 Dydboboring..... 492  
 Dykfræser..... 1086  
 Dynamic Efficiency..... 1300  
 Dynamic Precision..... 1301  
 Dynamisk Kollisionsovervågning  
 DCM..... 1150
- E**
- Ekstern adgang..... 2110  
 Embedded Workspace..... 2070  
 Emne-henføringspunkt..... 1010  
 aktiver i NC-Program..... 1015  
 Kopier i NC-Program..... 1016  
 korriger i NC-Program..... 1017  
 styring..... 1015  
 Emne-Koordinatsystem..... 1002  
 Emnematriale..... 2030  
 Emne-Nulpunkt..... 206  
 Emnetæller..... 1392  
 Endefræser..... 1116  
 Ethernet-Interface..... **2098**, 2184  
 Indstilling..... 2100  
 Konfiguration..... 2177  
 Extended Workspace..... 2072
- F**
- Fejlmelding..... **1514**, 2246  
 udlæs..... 1365  
 Fejlvindue..... 1514  
 Fil..... 1129  
 iTNC 530 Import..... 1141  
 sikring..... 2175  
 Styret med FUNCTION FILE 1146  
 Tegn..... 1134  
 Tilpas iTNC 530..... 1141  
 Tool..... 2175  
 Filendelse..... 1134  
 Filformat..... 1134  
 Filfunktion..... 1138  
 i NC-Program..... 1144  
 Filnavne..... 1134  
 Filsti..... 1134  
 absolut..... 1134  
 relativ..... 1134  
 Filstyring..... 1130  
 søg..... 1132  
 Filtype..... 1134  
 Filvisning..... 1140  
 Firewall..... 2125  
 Fjernservice..... 2129  
 Fladenormalvektor..... 1112  
 FN 16..... 1366  
 Ausgabeformat..... 1366  
 Indhold og formatering..... 1366  
 FN 18..... 1372  
 FN 26..... 1377  
 FN 27..... 1378  
 FN 28..... 1379  
 FN 38..... 1375  
 Forbindelsesassistent..... 2108  
 Forlad kontur..... 350  
 Formular..... 222

Forskydning.....	1207
Forskydning mW-CS.....	1208
Frakørfunktion.....	350
Frakørselsfunktion	
DEP CT.....	363
DEP LN.....	362
DEP LT.....	361
FreeTurn.....	240
FreeTurn-Værktøj.....	274
Afspåncyklus.....	752
Simultanskruening.....	878
Simultansletning.....	884
Frikør.....	1957
Fristik drejekontur.....	457
Frit definerbare tabeller.....	2016
beskrivelse.....	1378
læs.....	1379
åben.....	1377
Frit definerbar tabel	
Adgang.....	1377
Fræsedrift.....	230
FUNCTION DCM.....	1155
FUNCTION DRESS.....	250
FUNCTION TCPM.....	1088
REFPNT.....	1092
Værktøjsføringspunkt.....	1092
Funktionel Sikkerhed FS.....	2073
driftsart.....	2075
Funktion Håndhjul.....	198
Funktion STOP.....	1304
programmer.....	1304
Første skridt.....	127
opret.....	154
Programafvikling.....	157
programmering.....	130
Værktøj.....	150
<b>G</b>	
Gear	
Definition.....	972
Grundlag.....	969
Snekkefræse.....	961
Snekkefræsning.....	974, 981
Generelle Symboler.....	122
Generel statusvisning.....	161
Genstart.....	195
Gentagende dvæletid.....	1193
Gentilkørsel.....	1953
Gevindboring	
med kompenseret patron.....	526
med spånbrud.....	532
uden udalignings patron.....	529
Gevindfræsning	
Boregevindfræsning.....	547
Forsænket gevindfræsning....	542
Helix-Boregevindfræsning.....	552
indv.....	538
udv.....	556
Gevindfræsning Grundlag.....	537
Gevindskæring.....	710
GLOBAL DEF.....	1394
Globale Programindstilling	
Additive Grunddrejning.....	1206
nulstilles.....	1204
Globale Programindstillinger	
Additiver Offset.....	1204
aktiver.....	1204
Drejning.....	1210
Forskydning.....	1207
Forskydning mW-CS.....	1208
Håndhjul-overlejring.....	1210
Spejling.....	1207
Tilspændingsfaktor.....	1213
Global Programindstilling.....	1202
Oversigt.....	1203
GOTO.....	1493
GPS.....	1202
Additive Grunddrejning.....	1206
Additiver Offset.....	1204
aktiver.....	1204
Drejning.....	1210
Forskydning.....	1207
Forskydning mW-CS.....	1208
Håndhjul-overlejring.....	1210
nulstilles.....	1204
Oversigt.....	1203
Spejling.....	1207
Tilspændingsfaktor.....	1213
Grafik.....	1517
Grafisk programmering.....	1421
Eksporter Kontur.....	1432
Første skridt.....	1435
Importer Kontur.....	1429
Graver.....	696
Grunddrejning.....	<b>1012</b> , 1631
over en drejeakse.....	1644
over to borerer.....	1634
over to Tappe.....	1639
Sæt direkte.....	1653
Grundlag	
programmering.....	208
<b>H</b>	
Hardware.....	102
Hastighed af simulation.....	1536
Helix.....	347
Eksempel.....	349
Henføeringspunkttabel.....	2017
henføeringspunkt.....	1010
aktiver.....	1014
aktiver i NC-Program.....	1015
kopier i NC-Program.....	1016
korriger i NC-Program.....	1017
Rids.....	1011
sæt.....	1013
Tommer.....	2024
Henføeringspunktstyring.....	1010
Henføeringspunkttabel	
Kolonne.....	2019
Skrivebeskyttet.....	2022
Tommer.....	2024
henføeringsssystem.....	996
Basis-Koordinatsystem.....	1000
Emne-Koordinatsystem.....	1002
Indlæse-Koordinatsystem...	1007
Maskin-Koordinatsystem.....	998
Værktøj-Koordinatsystem...	1008
HEROS.....	2165
HEROS-Funktion	
Anvendelse indstilling.....	2081
Oversigt.....	2166
HEROS-Menu.....	2166
HEROS-Tool.....	2175
Hjælpebillede.....	215
Hjælpefunktion.....	1303
for koordinatangivelse.....	1307
for værktøjer.....	1339
Grundlag.....	1304
Oversigt.....	1305
Hjælpefunktioner	
for baneforhold.....	1310
Hjælpe-Tool.....	2175
Hurtig tastning.....	1825
Hvis-så-beslutning.....	1363
Højre-hånds-reglen.....	1044
Højreklik.....	1503
Håndhjul.....	2051
Betjeningselement.....	2053
trådløs.....	2060
Håndhjul-overlejring	
Globale Programindstillinger....	1210
Håndhjulsoverlejring	
M118.....	1319
Håndhjuls-overlejring	
Virtuel værktøjsakse VT.....	1211
<b>I</b>	
I-CS.....	1007
Indekseret værktøj.....	270
Indgrebsafhængig	
værktøjskorrektur	
Korrekturværditabel.....	2042
Indkobel.....	192
Indlejring.....	390
Indlæse-Koordinatsystem.....	1007
Ind- og udkobel.....	191
Indskift søsterværktøj.....	1339
Indstik drejekontur.....	457
Indstiksvinkelafhængig	
Værktøjskorrektur.....	1126
Indstilling.....	2081
Netværk.....	2100
VNC.....	2115

Inkremental Indlæsning.....	317	aktiver.....	1154	Kugelfræser.....	1126
Integreret produkthjælp		NC-Funktion.....	1155	Korrekturtabel.....	1106
TNCguide.....	82	Simulation.....	1154	Aktiver værdi.....	1109
Integrer spændejern.....	1160	Spændejern.....	1157	Kolonne.....	2038
Interface.....	109	Kompenser værktøjets hældning....		opret.....	2041
brugerdefineret.....	2139	1088		Programafvikling.....	1955
Ethernet.....	2098	Komponentovervågning		tco.....	1107
OPC UA.....	2104	Heatmap.....	1216	vælg.....	1108
Interpolationsdrejning koblet... 679		Kontakt.....	85	wco.....	1107
Interpolationsdrejning konturslet....	686	Kontekstmenu.....	1503	Korrekturværditabel 3DTC.....	2042
ISO.....	1461	Kontroller amnet automatisk		Kør	
iTNC 530		Henføningsplan.....	1759	Aksetast.....	200
Importer værktøjstabel.....	1141	Kontroller automatisk emne		Kør maskinakser.....	199
Tilpas fil.....	1141	Grundlag.....	1753	Kørsel	
<b>J</b>		Kontroller emne automatisk		Håndhjul.....	2051
Jobliste.....	1919	Henføningspunkt Polar.....	1761	Skridtmål.....	201
Batch Process Manager.....	1925	Mål Boring.....	1766	Kørselsfunktion	
rediger.....	1920	Mål cirkel.....	1772	DEP LCT.....	364
værktøjsorienteret.....	1929	Mål firkantlomme.....	1778	DEP PLCT.....	375
<b>K</b>		Mål firkanttap.....	1783	Kørselsgrænse.....	2085
Kald det valgte program.....	384	Mål hulkreds.....	1801	<b>L</b>	
Kalibrer.....	1554	Mål Kam udv.....	1792	Label.....	378
L-Taster.....	1840	Mål Koordinater.....	1796	definer.....	378
Længe.....	1557	Mål Notbredde.....	1788	kald.....	379
Radius.....	1558	Mål plan.....	1806	L-formet Stylus.....	1555
Simpel Taster.....	1840	Mål Vinkel.....	1763	Licensindstilling.....	2109
Kalibrering		Kontroller ubalance.....	748	Liftoff.....	1177
Udbøjningsforhold.....	1559	Kontur.....	1421	Ligelinje L.....	322
Kalibreringscyklus.....	1830	eksporter.....	1432	Lige linje polær.....	341
TS kalibrering.....	1840	Første skridt.....	1435	Lineærblok.....	322
TS Kalibrering i ring.....	1833	importer.....	1429	Lizenzbedingung.....	101
TS kalibrering på Tap.....	1837	Konturcyklus.....	612	Log måleresultat.....	1755
TS længdekalkibrering.....	1832	Koordinatdefinition		Lommefræseecyklus	
Kartesiske koordinater.....	314	Absolut.....	316	Cirkellomme.....	567
Kartesiske Koordinatsystem.....	997	Inkremental.....	317	Firkantlomme.....	561
Kartetiske Koordinater		Kartesisk.....	314	L-Stylus.....	1555
Lineær overlejring af en cirkulær		Polar.....	314	Længdekorrektur.....	1098
bane.....	336	Koordinatdrejning		Længdemåleudstyr.....	205
KinematicsDesign.....	1170	Drejning.....	1023	Læs systemdatum.....	1372
KinematicsOpt.....	1848	Målfaktor.....	1025	Læs tabelværdier.....	1975
Kinematik.....	2085	Koordinatmdrejning		Løbetid	
Kinematik-måling		Målfaktor aksespecifik.....	1026	Maskininformation.....	2091
Grundlag.....	1848	Koordinatomregning		Programafvikling.....	185
Hirthfortanding.....	1858	Spejling.....	1021	<b>M</b>	
Kinematik Gitter.....	1881	Koordinatslibning.....	246	M92-Nulpunkt M92-ZP.....	206
Preset-Kompensation.....	1870	Koordinatsystem.....	996	Maksimal tilspænding.....	1940
Sikre Kinematik.....	1852	Grundlag.....	997	Manuel akse.....	1955
Kinematik-opmåling		koordinat oprindelse.....	997	Manuel drift.....	198
Slør.....	1861	Koordinattransformations.....	1030	Maskine	
Kinematisk-måling		Drejning.....	1035	indkobel.....	192
Nøjagtighed.....	1861	Nulpunktsforskydning.....	1031	udkoble.....	195
Kippet bearbejgning.....	1086	Skalering.....	1036	Maskin-Indstilling.....	2085
Klartext-Editor.....	223	Spejling.....	1032	Maskin-Information.....	2088
Klartextprogrammering.....	208	Korrektur		Maskin-Koordinatsystem.....	998
kollisionsovervågning.....	1150	CAM-Program.....	1112	Maskin-Nulpunkt.....	206
		Drejeværktøj.....	1110	Maskinparameter.....	2134
		Indstiksvinkel.....	1126		

Liste.....	2185	NC-Grundlag.....	204	Begrænsning cirkel.....	455
Oversigt.....	2184	NC-Program.....	209	Begrænsning Polygon.....	453
Maskinparameter		afslut.....	219	Cirkel.....	444
Detaljer.....	2195	Formular.....	222	Firkant.....	441
Maskinstatus mål.....	1220	Fremstilling.....	214	Polygon.....	450
Maskintid.....	2091	Hjælpebillede.....	215	OCM Formen	
M-CS.....	998	Indstilling.....	215	Not / Kam.....	446
MDI.....	1915	Kald.....	382	Offset.....	2021
Meddelelse.....	1514	Lav opdeling.....	1496	Om Brugerhåndbogen.....	77
Meddelelsesmenu.....	1514	Opdeling.....	1496	Omdr.....	304
M-Funktion.....	1303	rediger.....	223	pulserende.....	1191
for baneforhold.....	1310	Søg.....	1499	Om produktet.....	87
for Koordinatangivelse.....	1307	vælg.....	384	OPC UA NC Server.....	2104
for værktøjer.....	1339	NC-Satz		Forbindelsesassistent.....	2108
Oversigt.....	1305	overspring.....	1495	Licensindstilling.....	2109
Modellsammenligning.....	1534	NC-Syntax.....	209	Opdeling.....	1496
MOD-Menu.....	2081	Netværk.....	2098	lav.....	1496
Oversigt.....	2082	Indstilling.....	2100	Opdeling Brugerhåndbog.....	79
Mønster		Konfiguration.....	2177	Opdelingspunkt.....	1496
Cirkel.....	424	Netværksdrev.....	2095	Operativsystem.....	2165
DataMatrix-Code.....	431	tilslut.....	2095	Opret emne.....	1564
Linje.....	427	Netværksfiguration		Opret skruestik.....	1166
Mønsterdefinition PATTERN DEF.....		DCB.....	2180	Opret spændejern	
412		Netværksindstilling		Skruestik.....	1166
Delcirkel.....	421	DHCP Server.....	2102	opret spændejern	
Fuld cirkel.....	420	Interface.....	2101	Rækkefølge.....	1165
Mønster.....	416	Ping.....	2103	opret værktøjsakse.....	1043
Punkt.....	414	Routing.....	2103	Optimer STL-fil.....	1456
Ramme.....	418	SMB Frigive.....	2103	overflade gitter.....	1456
Mål		Status.....	2101	Overspring NC-blokke.....	1495
Boring.....	1766	Netværkskonfiguration.....	2177		
Bredde indv.....	1788	Ethernet.....	2180	<b>P</b>	
Cirkel udv.....	1772	Generel.....	2179	Palette.....	1919
firkant indv.....	1778	IPv4-Indstilling.....	2181	Batch Process Manager.....	1925
Firkant udv.....	1783	IPv6-Indstilling.....	2181	Parameter.....	2033
hulkreds.....	1801	Proxy.....	2180	rediger.....	1920
Kam udv.....	1792	Sikkerhed.....	2180	Tabel.....	2033
Koordinator.....	1796	Notfræsecyklus		værktøjsorienteret.....	1929
Plan.....	1806	Notfræse.....	573	Palettetabel	
Vinkel.....	1763	Runde Not.....	578	Kolonne.....	2033
Mål 3D.....	1816	Nulpunktsforskydning.....	1031	opret.....	2037
Mål cirkel udv.....	1772	Nulpunktstabel.....	1018	Palettetæller.....	1920
Måleenhed.....	2085	opret.....	2029	Parallelakse.....	1270
Måle i simulation.....	1531	Programafvikling.....	1955	Cyklus.....	1276
Måle med Cyklus 3.....	1814	Nulpunktstabel.....	<b>2027</b>	Parameterliste.....	189
Mål firkantlomme.....	1778	Kolonne.....	2028	Paraxcomp.....	1270
Mål firkanttap.....	1783	vælg.....	1019	Paraxmode.....	1270
Målgruppe.....	78	Nøgletal.....	2085	PATTERN DEF	
Mål indv. bredde.....	1788	<b>O</b>		Anvend.....	413
Mål indv. cirkel.....	1766	OCM		Indlæs.....	412
Mål Kam udv.....	1792	Affasning.....	675	Pendulering	
Mål Notbredde.....	1788	Konturdata.....	653	definerings.....	901
<b>N</b>		Skrub.....	655	start.....	904
NC-blok.....	209	Skæredataberegner.....	661	stop.....	905
skjul.....	1495	Slet dybde.....	670	Pendulslag.....	245
NC-Byggesten.....	386	Slet side.....	673	Periferifræsning.....	1123
		OCM Form		Pladstabel.....	2008
				PLANE-Funktion.....	1039

- Aksevinkeldefinition..... 1069  
 AXIAL..... 1069  
 Drejeaksepositionering..... 1072  
 Drejeløsning..... 1075  
 EULER..... 1053  
 Eulervinkeldefinition..... 1053  
 Inkremental Definition..... 1064  
 MOVE..... 1073  
 nulstil..... 1068  
 Oversigt..... 1040  
 POINTS..... 1060  
 PROJECTED..... 1049  
 Projektionsvinkeldefinition.. 1049  
 Punktdefinition..... 1060  
 RELATIV..... 1064  
 RESET..... 1068  
 Rumvinkeldefinition..... 1044  
 SPATIAL..... 1044  
 STAY..... 1074  
 Transformationstype..... 1079  
 TURN..... 1073  
 VECTOR..... 1056  
 Vektordefinition..... 1056  
 Planfræse..... 601, 703  
 Plansliber..... 1277  
 POLARKIN..... 1281  
 Polarkoordinater  
 Grundlag..... 314  
 Helix..... 347  
 Lineær ovelejring af en  
 cirkelbane..... 347  
 Polære koordinater  
 Lige linje..... 341  
 Oversigt..... 340  
 Pol..... 340  
 Polær Kinematik..... 1281  
 Polærkoordinater  
 Cirkelbane CP..... 342  
 Cirkelbane CTP..... 345  
 Portscan..... 2128  
 Positioner med håndindlæsning....  
 1915  
 Positionerlogik..... 1578  
 Positionsvisning..... 162  
 Funktion..... 186  
 Statusoversigt..... 168  
 Postprocessor..... 1293  
 Printer..... 2112, 2112  
 Procesovervågning..... 1223  
 Arbejdsområde  
 procesovervågning..... 1225  
 FeedOverride..... 1239  
 MinMaxTolerance..... 1234  
 MONITORING SECTION..... 1247  
 Overvågningsområde..... 1247  
 SignalDisplay..... 1238  
 SpindleOverride..... 1238  
 StandardDeviation..... 1237  
 Profilafretning..... 912  
 Program..... 209  
 afslut..... 219  
 Formular..... 222  
 Fremstilling..... 214  
 Hjælpebillede..... 215  
 Indstilling..... 215  
 Lav opdeling..... 1496  
 Opdeling..... 1496  
 Q-Parameter..... 1346  
 rediger..... 223  
 Søg..... 1499  
 Programafvikling..... 1936  
 Afbryd..... 1941  
 Blokfølge..... 1946  
 frikør..... 1957  
 gentilkørsel..... 1953  
 Global Programindstilling... 1202  
 hævn..... 1177  
 Kontekst ref..... 1942  
 Korrekturtabel..... 1955  
 manuel kørsel..... 1945  
 Navigationssti..... 1943  
 Nulpunkttabel..... 1955  
 Programdel-gentagelse..... 381  
 Progradeditor..... 212  
 Programindgang..... 1946  
 Programkald..... 382  
 Opdeling..... 1945  
 Program-kald..... 389  
 med Cyklus..... 389  
 Programløbetid..... 185  
 Programmeret dvæletid..... 1192  
 Programmeringsgrundlag..... 208  
 Programmeringsmuligheder..... 207  
 Programmerteknik..... 377  
 Programsammenligning..... 1502  
 program skabelon..... 386  
 Pulserende omdr..... 1191  
 Punkttabel..... 394  
 Cykluskald..... 395  
 kolonne..... 2026  
 opret..... 2027  
 Skjul punkt..... 2027  
 Vælg..... 395
- Q**
- Q-Info..... 1350  
 Q-Parameter..... 1346  
 Cirkelberegning..... 1362  
 Formel..... 1381  
 forudbestemt..... 1352  
 Grundlag..... 1346  
 Grundregnetyper..... 1358  
 Læs systemdatum..... 1372  
 Oversigt..... 1346  
 Spring..... 1363  
 Stringformel..... 1384  
 Udlæs tekst..... 1366  
 Vinkelfunktioner..... 1360  
 visning..... 189  
 Q-Parameterliste..... 189, **1350**  
 søg..... 1351
- R**
- Radiuskorrektur..... 1099  
 Referencepunkt..... 206  
 Remote Desktop Manager..... 2119  
 Luk den eksterne computer  
 ned..... 2119  
 VNC..... 2120  
 Windows Terminal Service.. 2120  
 Remote Service..... 2129  
 Restløbetid..... 185  
 Restore..... 2130  
 Ret linje LN..... **1113**, 1290  
 Retvinklet Koordinater..... 314  
 Rids..... 1011  
 RL/RR/R0..... 1100  
 Rumcirkel..... 338  
 Råemne..... 254  
 Cylinder..... 257  
 Firkantet..... 255  
 Rotation..... 258  
 Rør..... 257  
 sporing..... 260  
 STL-Fil..... 259  
 Råemnedefinition..... 254  
 Råemnesporing..... 260
- S**
- Sammenlign..... 1502  
 SELinux..... 2094  
 SEL PATTERN..... 395  
 Servicefil..... 1514  
 Opret..... 1516  
 Sikker forbindelse..... 2160  
 Sikkerhedssoftware SELinux... 2094  
 Sikkerhedstips  
 Indhold..... 80  
 SIK-Menü..... 2089  
 Simulation..... 1517  
 DCM..... 1154  
 drejecentrum..... 1535  
 Hastighed..... 1536  
 Indstilling..... 1518  
 Kollisionskontrol..... 1176  
 Lav STL-fil..... 1529  
 Modelsammenligning..... 1534  
 Måle..... 1531  
 Snitvisning..... 1532  
 Værktøjsfremstilling..... 1527  
 Simulationsstatus..... 184  
 Simultan drejebearbejdning..... 238  
 Skabelon..... 386  
 Skalering..... 1036

Skift kørselsområde.....	230	Cylinder langsomslog.....	933	String-Parameter.....	1384
Skjul NC-blokke.....	1495	Kontur.....	947	Styring	
Skkerhedsmeddelelse.....	90	Software-Nummer.....	93	indkobel.....	192
Skridtmål.....	201	Software-Option.....	<b>94</b> , 2089	udkoble.....	195
Skridtvis positionering.....	201	Spejling		Styrings overflade.....	109
Skrivebeskyttet		GPS.....	1207	Styringsoverflade.....	109
henføringstabell		NC-Funktion.....	1032	brugerdefineret.....	2139
aktiver.....	2023	Spindel omdr.....	304	Sving	
fjern.....	2023	Spindel-Orientering.....	1196	bearbejdningsplan.....	1039
Skrivebeskyttet henføringstabel....		Spring med GOTO.....	1493	Manuel.....	1038
2022		Sprog.....	2093	Sving bearbejdningsplan	
Skriv tabelværdi.....	1976	ændre.....	2093	Borddrejeakse.....	1039
Skråstillet drejebearbejdning.....	236	Spændejernovervågning		Grundlag.....	1038
Skæredata.....	304	aktiver.....	1169	Hoveddrejeakse.....	1039
Skæredataberegner.....	1511	CFG-fil.....	1159	manuel.....	1038
Skæredatatabeller.....	1512	M3D-fil.....	1158	programmeret.....	1039
Skæredatatoregner		STL-fil.....	1158	Svingning	
Tabel.....	2030	Spændejernovervågning		uden drejeakse.....	1043
Skæredatatabel.....	2031	CFG-fil.....	1170	Swipe menu.....	1138
Skæredatatabeller		integrer.....	1160	Syntaksfremhævning.....	214
anvend.....	1512	Spændejernovervågning.....	1157	Syntax.....	209
Skærehastighed.....	234	SQL.....	1400	Syntaxelement.....	209
Skærmtastatur.....	1490	BIND.....	1403	Syntaxsøgning.....	221
SL-cykler		COMMIT.....	1413	Systemtid.....	2092
Overlappede konturer....	396, 408	EXECUTE.....	1406	Sæt henføringstunkt.....	1027
SL-Cyklus		FETCH.....	1410	Sæt henføringstunkt automatisk	
Forboring.....	616	INSERT.....	1416	Cirkellomme (boring).....	1699
Grundlag.....	612	Oversigt.....	1402	Cirkeltap.....	1705
Grundlag OCM.....	648	ROLLBACK.....	1411	Emkelt-akse.....	1738
Kontur.....	388	SELECT.....	1404	Firkanttap.....	1692
Kontur-Data.....	613	UPDATE.....	1414	Grundlag 4xx.....	1686
Konturkæde.....	632	SSH-forbindelse.....	2160	Hulkreds.....	1723
Konturkæde 3D.....	643	Staturvisning		Indv. hjørne.....	1717
Konturkæde-Data.....	630	Oversigt.....	160	Kammidte.....	1746
Konturnot hvirvelfræsning....	637	Status for målingen.....	1757	Midte af 4 borerer.....	1733
OCM Affasning.....	675	Statusoversigt		Notmidte.....	1741
OCM Konturdata.....	653	Restløbetid.....	185	Tast cirkel.....	1662
OCM Skrubbe.....	655	StiB.....	168	Tast enkelt position.....	1658
OCM Slet dybde.....	670	Statusoversigtr.....	167	Tastesystem-akse.....	1729
OCM Slet side.....	673	Statusvisning.....	159	Tast Kam.....	1671
Skrubbe.....	619	Akse.....	162	Tast Kam bagskær.....	1681
Sletdybde.....	624	generel.....	161	Tast Not.....	1671
Slet side.....	627	Position.....	162	Tast Not bagskær.....	1681
Slibebearbejdning.....	244	Simulation.....	184	Tast position bagskær.....	1676
afretning.....	247	Teknologi.....	163	Udv. hjørne.....	1711
Afretterdrift.....	250	TNC-Liste.....	167	Sæt hrenføringstunkt automatisk	
Grundlag.....	244	yderlig.....	169	Firkantlomme.....	1688
Koordinatslibning.....	246	Sti.....	1134	Tast Kugle.....	1667
Programopbygning.....	246	absolut.....	1134	Søg og erstat.....	1501
Slibedrift.....	230	relativ.....	1134		
Slibeskive		StiB.....	1941		
Aktiver slibekant.....	950	Stikforbindelse			
Længde Korrektur.....	952	Datainterface.....	2184		
Radius Korrektur.....	954	STL-Fil som råemne.....	259		
Slibeværktøjstabel.....	1993	STOP.....	1304		
Kolonne.....	1993	programmer.....	1304		
Slibning		Stringformel.....	1384		
Cylinder hurtigslag.....	941				

**T**

TABDATA.....	1974
Tabel	
Adgang fra NC-programmet....	
1974	
Henføringstunktabel.....	2017
Korrekturtabel.....	2038
Korrekturværditabel 3DTC...	2042

Nulpunkttabel.....	2027	Tilkør kontor.....	350	NC-Program.....	384
Palettetabel.....	2033	Tilkørselsfunktion		NC-Programm som Kontur....	406
Punkttabel.....	2026	APPR CT.....	357	NC-Programm som Cyklus.....	475
Skæredataberegning.....	2030	APPR LCT.....	359	Nulpunkttabel.....	1019
Værktøjstabeller.....	1978	APPR LN.....	355	Opdeling.....	1945
Tabelle		APPR LT.....	353	Oversigt.....	382
SQL-adgang.....	1400	APPR PCT.....	370	Punkttabel.....	394
Tapfræsecyklus		APPR PLCT.....	373	Valgfunktion	
Cirkeltap.....	591	APPR PLN.....	368	Klad NC-Program.....	382
Firkanttap.....	585, 596	APPR PLT.....	366	Variabel.....	1345
Task-Liste.....	2170	Tilkøt reference.....	194	Cirkelberegning.....	1362
Tastatur.....	104	Tilslutning		Formel.....	1381
Formel.....	1492	Netværk.....	2098	forudbestemt.....	1352
NC-Funktioner.....	1491	Netværksdrev.....	2095	Grundregnetyper.....	1358
Tekst.....	1492	Tilslutningskabel.....	2184	Læs systemdatum.....	1372
Vindue.....	1490	Tilspænding.....	305	Oversigt.....	1346
Tast Ekstrusion.....	1827	Tilspændingsbegrænsning.....	1940	remanente Parameter QR....	1348
Taster.....	116	TCPM.....	1093	Send Information.....	1375
Tastesystem		Tilspændingsfaktor.....	1213	Spring.....	1363
3D-kalibrering.....	1559	Tilspændingsregulering.....	1182	SQL-Instruktioner.....	1400
Integrer spændejern.....	1160	T-Indsatsfølge.....	2013	Stringformel.....	1384
kalibrer.....	1554	TIP.....	266	String-Parameter QS.....	1384
Kalibrer længde.....	1557	Tipstyper.....	80	Tæller.....	1392
Kalibrer radius.....	1558	TLP.....	267	udlæs tekst.....	1366
Korrektur.....	1126	TMAT.....	2030	Vinkelfunktioner.....	1360
Opret emne.....	1564	TNCdiag.....	2134	Variabelprogrammering.....	1345
opsæt.....	2066	TNCremo.....	2173	Variable	
trådløs overførsel.....	2066	Tolerance.....	1198	Grundlag.....	1346
Tastesystemcyklus		Toleranceovervågning.....	1757	kontroller.....	1350
manuel.....	1539	TOOL CALL.....	299	lokal Parameter QL.....	1348
Tastesystemcyklus 14xx		TOOL DEF.....	306	Vektorblok.....	1290
Grundlag.....	1584	Touch-skærm.....	102	Vinkelmåleudstyr.....	205
Tast kant.....	1600	Transformation.....	1030	Virtuel værktøjsakse.....	1320
Tast plan.....	1594	Drejning.....	1035	VNC.....	2115
Tast skrå kant.....	1615	Nulpunktsforskydning.....	1031	Værktøj	
Tast skæringspunkt.....	1623	Skalering.....	1036	Afretterværktøj.....	2001
Tast to cirkler.....	1607	Spejling.....	1032	Databank-ID.....	270
Tastesystemdata.....	2005	Trigonometri.....	1360	defineres.....	292
Tastesystemfunktion.....	1539	Trinindeks.....	270	Deltaværdi.....	1096
opret emne.....	1564	TRP.....	268	Drejværktøj.....	1988
Oversigt.....	1542	Trådløs håndhjul.....	2060	eksporter og importer.....	293
Tastesystemovervågning.....	1561	konfigurer.....	2061	FreeTurn.....	274
Tastesystemtabel.....	2004	Tæller.....	1392	Henføringspunkt.....	265
Kolonne.....	2005	<b>U</b>		hæv.....	1177
Tastning 3D.....	1819	Ubalance.....	242	længdekorrektur.....	1098
TCP.....	267	Udkoble.....	195	nødvendige værktøjsdata.....	279
TCPM.....	<b>1088</b> , 1326	Udlæs tekst.....	1366	Oversigt.....	264
REFPNT.....	1092	Udvidet kontrol.....	1176	Radiuskorrektur.....	1099, 1100
Værktøjsføringspunkt.....	1092	Underprogram.....	380	Slibeværktøj.....	1993
T-CS.....	1008	USB-udstyr.....	1143	Tabel.....	1978
Texteditor.....	226	fjern.....	1143	Tastesystem.....	2004
Tid.....	2092	UserAdmin.....	2150	Værktøj-Drejepunkt TRP	
Tidszone.....	2092	<b>V</b>		Vælg.....	1092
Tilbehør.....	107	Valgfunktion.....	382	Værktøjer.....	263
Tilføj Kommentar.....	1494	Fil.....	1145	Værktøj-Indsatsfil.....	2011
Tilføj NC-Funktion.....	223	Korrekturtabel.....	1108	Værktøj-Koordinatsystem.....	1008
Tilføj tabelværdi.....	1977			Værktøjkorrektur	
Tilkørfunktion.....	350			Drejværktøj.....	1110



tredimensional.....	1112	Yderlig Statusvisning.....	169
Værktøjs-brugs-test.....	307	yklusBestem emne skråplade	
Værktøjsdata.....	269	Grundlag Tastesystemc 14xx....	1584
eksporter.....	295		
importer.....	294		
nødvendige.....	279		
Værktøjs-Drejepunkt TRP.....	268		
Værktøjsforvalg.....	306		
Værktøjsføringspunkt TLP			
Vælg.....	1092		
Værktøjs-Føringspunkt TLP.....	267		
Værktøjs-Henføringspunkt.....	206		
Værktøjsholder-Henføringspunkt.....	265		
Værktøjsholderstyring.....	296		
Værktøjskald			
Værktøjsveksler.....	299		
Værktøjsklasse.....	2030		
Værktøjskorrektur.....	<b>1096</b> , 1758		
Indstiksvinkel.....	1126		
Tabel.....	1106		
Værktøjs-Midtpunkt TCP.....	267		
Værktøjs-måling			
Grundlag.....	1887		
IR-TT Kalibrering.....	1905		
Komplet måling.....	1901		
Mål drejeværktøj.....	1909		
TT kalibrering.....	1891		
Værktøjs-Længde.....	1894		
VærktøjsRadius.....	1898		
Værktøjsnavn.....	269		
Værktøjsnummer.....	269		
Værktøjsopmåling			
Maskinparametre.....	1888		
Værktøjsorienteret bearbejdning.....	1929		
Værktøjsradiuskorrektur.....	1100		
Værktøjs-Skiftepunkt.....	206		
Værktøjsspids TIP.....	266		
Værktøjsstyring.....	292		
Værktøjstabel.....	1890, 1978		
Indlæsemuligheder.....	1978		
iTNC 530.....	1141		
Kolonne.....	1978		
Tommer.....	2008		
Værktøjstype.....	275		
nødvendige værktøjsdata.....	279		
værtscomputerendrift.....	2110		

**W**

W-CS.....	1002
Window-Manager.....	2171
WMAT.....	2030
WPL-CS.....	1004

**Y**

Yderlig dokumentation.....	79
----------------------------	----

# HEIDENHAIN

## DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ +49 8669 31-0

☎ +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

**Technical support** ☎ +49 8669 32-1000

**Measuring systems** ☎ +49 8669 31-3104

service.ms-support@heidenhain.de

**NC support** ☎ +49 8669 31-3101

service.nc-support@heidenhain.de

**NC programming** ☎ +49 8669 31-3103

service.nc-pgm@heidenhain.de

**PLC programming** ☎ +49 8669 31-3102

service.plc@heidenhain.de

**APP programming** ☎ +49 8669 31-3106

service.app@heidenhain.de

**www.heidenhain.com**

