



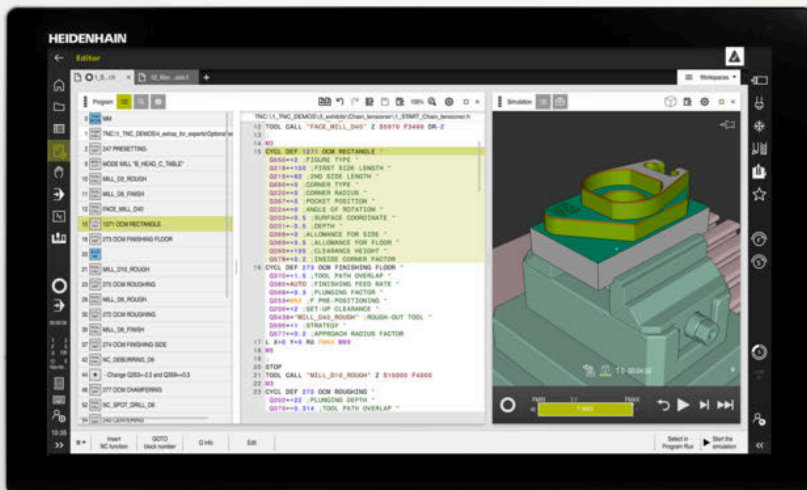
HEIDENHAIN



TNC7

Brugerhåndbog
Bearbejdningscyklus

NC-Software
81762x-17



Dansk (da)
10/2022

Índholdsfortegnelse

1	Om Brugerhåndbog.....	25
2	Om produktet.....	31
3	Anvende bearbejdningscykler.....	49
4	Cyklus til borebearbejdning.....	89
5	Cyklus til gevindbearbejdning.....	135
6	Cyklus for bearbejdning af Lommer, Tappe og Noter.....	173
7	Cykler for koordinatomdrejning.....	229
8	SL-cykler.....	241
9	Cyklus til Cylinderjakkebearbejdning.....	301
10	Optimeret konturfræsning.....	321
11	Cyklus til mønsterdefinition.....	385
12	Specialcykler.....	403
13	Cyklus for drejebearbejdning.....	483
14	Cyklus for slibebearbejdning.....	667

1	Om Brugerhåndbog.....	25
1.1	Målgruppe brugere.....	26
1.2	Tilgængelig brugerdokumentation.....	27
1.3	Brugte tipstyper.....	28
1.4	Tips til brug af NC-Programmer.....	29
1.5	Kontakt til redaktion.....	29

2	Om produktet.....	31
2.1	TNC7.....	32
2.2	Anvendelsesformål.....	33
2.3	Påtænkt brugssted.....	33
2.4	Skkerhedsmeddelelse.....	34
2.5	Software.....	36
2.5.1	Software-Optionen.....	37
2.5.2	Feature Content Level.....	44
2.5.3	Lisense- og Brugsmeddelelser.....	44
2.5.4	Nye og ændrede Cyklusfunktioner for Software 81762x-17.....	45
2.6	Sammenlign TNC 640 og TNC7.....	47

3	Anvende bearbejdningscykler.....	49
3.1	Arbejde med bearbejdningscyklus.....	50
3.1.1	Bearbejdningscyklus.....	50
3.1.2	Definere cykler.....	52
3.1.3	Kalde cykler.....	55
3.1.4	Maskinspecifike Cyklus.....	58
3.1.5	Disponible Cyklusgrupper.....	59
3.1.6	Programmer første skridt i Cyklus.....	62
3.2	Programangivelser for Cyklus.....	67
3.2.1	Oversigt.....	67
3.2.2	Indlæse GLOBAL DEF.....	68
3.2.3	Brug af GLOBAL DEF-oplysninger.....	68
3.2.4	Alment gyldige globale data.....	69
3.2.5	Globale data for borebearbejdningspositioner.....	70
3.2.6	Globale data for fræsebearbejdningspositioner med lommecykler.....	71
3.2.7	Globale data for fræsebearbejdningspositioner med konturcykler.....	72
3.2.8	Globale data for positioneringsforholdene.....	72
3.2.9	Globale data for tastefunktioner.....	73
3.3	Mønsterdefinition PATTERN DEF.....	74
3.3.1	Anvendelse.....	74
3.3.2	PATTERN DEF indlæs.....	74
3.3.3	PATTERN DEF anvend.....	75
3.3.4	Definer enkelt Bearbejdningsposition.....	76
3.3.5	Definere enkelt række.....	77
3.3.6	Definer et enkelt mønster.....	78
3.3.7	Definer enkelt ramme.....	80
3.3.8	Definer helcirkel.....	82
3.3.9	Definer delcirkel.....	83
3.3.10	Eksempel: Anvend Cyklus i forbindelse med PATTERN DEF.....	84
3.4	Punkttabel med Cyklen.....	85
3.4.1	Koordinatangivelse i en Punkttabel.....	86
3.4.2	Virkemåde med Cyklus.....	86
3.4.3	Vælg Punkttabel i NC-Program med SEL PATTERN.....	87
3.4.4	Kald Cyklus med Punkttabel.....	87

4	Cyklus til borebearbejdning.....	89
4.1	Grundlaget.....	90
4.1.1	Oversigt.....	90
4.2	Cyklus 200 BORING.....	91
4.2.1	Cyklusparameter.....	93
4.3	Cyklus 201 REIFLING.....	95
4.3.1	Cyklusparameter.....	96
4.4	Cyklus 202 UDDREJNING.....	97
4.4.1	Cyklusparameter.....	99
4.5	Cyklus 203 UNIVERSAL BORING.....	101
4.5.1	Cyklusparameter.....	104
4.6	Cyklus 204 BAGBEARBEJDNING.....	107
4.6.1	Cyklusparameter.....	109
4.7	Cyklus 205 UNIVER. DYBDEBORING.....	111
4.7.1	Cyklusparameter.....	113
4.7.2	Udspån og spånbrud.....	116
4.8	Cyklus 208 BOREFRAESNING.....	118
4.8.1	Cyklusparameter.....	120
4.9	Cyklus 241 ENSKAERS-DYBDEBORING.....	121
4.9.1	Cyklusparameter.....	123
4.9.2	Brugermakro.....	126
4.9.3	Positioneringsforhold ved arbejde med Q379.....	127
4.10	Cyklus 240 CENTRERING.....	131
4.10.1	Cyklusparameter.....	132

5	Cyklus til gevindbearbejdning.....	135
5.1	Grundlaget.....	136
5.1.1	Oversigt.....	136
5.2	Cyklus 206 GEVINDBORING.....	137
5.2.1	Cyklusparameter.....	139
5.2.2	Frikørsel ved program-afbrydelse.....	140
5.3	Cyklus 207 GEV.-BORING GS.....	140
5.3.1	Cyklusparameter.....	142
5.3.2	Frikørsel ved program-afbrydelse.....	143
5.4	Cyklus 209 GEVIND/ SPAAN BRKG.....	143
5.4.1	Cyklusparameter.....	146
5.4.2	Frikørsel ved program-afbrydelse.....	147
5.5	Grundlag for gevindfræsning.....	148
5.5.1	Forudsætninger.....	148
5.6	Cyklus 262 GEVINDSKAERING.....	149
5.6.1	Cyklusparameter.....	151
5.7	Cyklus 263 GEVIND UNDERSKAERING.....	153
5.7.1	Cyklusparameter.....	155
5.8	Cyklus 264 GEVINDBORING.....	158
5.8.1	Cyklusparameter.....	160
5.9	Cyklus 265 HELIX-GEVINDBORING.....	163
5.9.1	Cyklusparameter.....	165
5.10	Cyklus 267 UDV. GEVINDFRAESNING.....	167
5.10.1	Cyklusparameter.....	169

6	Cyklus for bearbejdning af Lommer, Tappe og Noter.....	173
6.1	Grundlaget.....	174
6.1.1	Oversigt.....	174
6.2	Cyklus 251 FIRKANTLOMME.....	175
6.2.1	Cyklusparameter.....	177
6.2.2	Indstikstrategi Q366 med RCUTS.....	181
6.3	Cyklus 252 RUND LOMMEFRAESNING.....	181
6.3.1	Cyklusparameter.....	184
6.3.2	Indstikstrategi Q366 med RCUTS.....	187
6.4	Cyklus 253 NOTFRAESNING.....	187
6.4.1	Cyklusparameter.....	189
6.5	Cyklus 254 RUNDINGS NOT.....	192
6.5.1	Cyklusparameter.....	194
6.6	Cyklus 256 FIRKANTET TAP.....	199
6.6.1	Cyklusparameter.....	201
6.7	Cyklus 257 RUND TAP.....	205
6.7.1	Cyklusparameter.....	207
6.8	Cyklus 258 POLYGONTAP.....	210
6.8.1	Cyklusparameter.....	212
6.9	Cyklus 233 PLANFRAESNING.....	215
6.9.1	Cyklusparameter.....	221
6.10	Programmeringseksempler.....	226
6.10.1	Eksempel: Fræsning af lomme, tappe og noter.....	226

7	Cykler for koordinatmdrejning.....	229
7.1	Grundlag.....	230
7.1.1	Oversigt.....	230
7.1.2	Virkningen af koordinat-omregninger.....	230
7.2	Cyklus 8 SPEJLING.....	231
7.2.1	Cyklusparameter.....	232
7.3	Cyklus 10 DREJNING.....	233
7.3.1	Cyklusparameter.....	234
7.4	Cyklus 11 DIM.-FAKTOR.....	235
7.4.1	Cyklusparameter.....	236
7.5	Cyklus 26 MAALFAKTOR.....	236
7.5.1	Cyklusparameter.....	237
7.6	Cyklus 247 SAET-UDGANGSPUNKT.....	237
7.6.1	Cyklusparameter.....	238
7.7	Programmeringseksempler.....	239
7.7.1	Eksempel: Koordinatmdregningscyklus.....	239

8	SL-cykler.....	241
8.1	Grundlaget.....	242
8.1.1	Grundlag.....	242
8.1.2	Oversigt.....	244
8.2	Cyklus 14 KONTUR.....	245
8.2.1	Cyklusparameter.....	245
8.3	Overlappende konturer.....	246
8.3.1	Grundlaget.....	246
8.3.2	Underprogrammer: Overlappede lommer.....	246
8.3.3	Areal fra summen.....	247
8.3.4	Areal fra difference.....	247
8.3.5	Areal fra snit.....	248
8.4	Simplet konturformel.....	249
8.4.1	Grundlaget.....	249
8.4.2	Indlæse enkel konturformel.....	251
8.4.3	Afvikel Kontur med SL-Cyklus.....	252
8.5	Kompleks konturformel.....	253
8.5.1	Grundlaget.....	253
8.5.2	NC-Programm med Konturdefinition vælg.....	255
8.5.3	Definer konturbeskrivelse.....	256
8.5.4	Indlæse kompleks konturformel.....	257
8.5.5	Overlappende konturer.....	257
8.5.6	Afvikel Kontur med SL-Cyklus.....	260
8.6	Cyklus 20 KONTUR-DATA.....	260
8.6.1	Cyklusparameter.....	262
8.7	Cyklus 21 FORBORING.....	263
8.7.1	Cyklusparameter.....	265
8.8	Zyklus 22 UDFRAESNING.....	266
8.8.1	Cyklusparameter.....	269
8.9	Cyklus 23 SLETSPAAN DYBDE.....	271
8.9.1	Cyklusparameter.....	273
8.10	Cyklus 24 SLETSPAAN SIDE.....	274
8.10.1	Cyklusparameter.....	276
8.11	Cyklus 270 KONTURKAEDE-DATA.....	277
8.11.1	Cyklusparameter.....	278

8.12	Cyklus 25 DELKONTUR-RAEKKE.....	279
8.12.1	Cyklusparameter.....	281
8.13	Cyklus 275 KONTURNOT HVIRVELFRI.....	284
8.13.1	Cyklusparameter.....	287
8.14	Cyklus 276 KONTUR-KAEDE 3D.....	290
8.14.1	Cyklusparameter.....	293
8.15	Programmeringseksempler.....	295
8.15.1	Eksempel: Lomme skrubbes og efterskrubbes med SL-Cyklus.....	295
8.15.2	Eksempel: Overlappede konturer med SL-Cyklus forboring, skrubning, sletfræsning.....	297
8.15.3	Eksempel: Kontur-kæde.....	299

9	Cyklus til Cylinderjakkebearbejdning.....	301
9.1	Grundlag.....	302
9.1.1	Oversigt.....	302
9.2	Cyklus 27 CYLINDER-FLADE (Option #8).....	303
9.2.1	Cyklusparameter.....	305
9.3	Cyklus 28 CYLINDER-MANTEL NUTFRAESEN (Option #8).....	306
9.3.1	Cyklusparameter.....	308
9.4	Cyklus 29 CYLINDERFLADE KAM (Option #8).....	310
9.4.1	Cyklusparameter.....	312
9.5	Cyklus 39 CYL.OVERFLADE KONTUR (Option #8).....	313
9.5.1	Cyklusparameter.....	316
9.6	Programmeringseksempler.....	317
9.6.1	Eksempel: cylinder-flade med cyklus 27.....	317
9.6.2	Eksempel: cylinder-flade med cyklus 28.....	319

10 Optimeret konturfræsning.....	321
10.1 Grundlag.....	322
10.1.1 OCM Cyklus.....	322
10.1.2 Positionerlogik OCM-Cyklen.....	327
10.1.3 Oversigt.....	328
10.2 Cyklus 271 OCM KONTURDATA (Option #167).....	329
10.2.1 Cyklusparameter.....	330
10.3 Cyklus 272 OCM SKRUB (Option #167).....	331
10.3.1 Cyklusparameter.....	334
10.4 OCM-Skæredataberegner (Option #167).....	337
10.4.1 Grundlag OCM-Skæredataberegner.....	337
10.4.2 Betjening.....	338
10.4.3 Formular.....	339
10.4.4 Procesdesign.....	344
10.4.5 Opnå det bedste resultat.....	344
10.5 Cyklus 273 OCM SLET DYBDE (Option #167).....	346
10.5.1 Cyklusparameter.....	347
10.6 Cyklus 274 OCM SLET SIDE (Option #167).....	349
10.6.1 Cyklusparameter.....	350
10.7 Cyklus 277 OCM REJFNING (Option #167).....	351
10.7.1 Cyklusparameter.....	353
10.8 OCM-Standardfigurer.....	354
10.8.1 Grundlaget.....	354
10.9 Cyklus 1271 OCM FIRKANT (Option #167).....	356
10.9.1 Cyklusparameter.....	357
10.10 Cyklus 1272 OCM CIRKEL (Option #167).....	359
10.10.1 Cyklusparameter.....	360
10.11 Cyklus 1273 OCM NOT / KAM (Option #167).....	361
10.11.1 Cyklusparameter.....	363
10.12 Cyklus 1278 OCM POLYGON (Option #167).....	365
10.12.1 Cyklusparameter.....	366
10.13 Cyklus 1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT (Option #167).....	368
10.13.1 Cyklusparameter.....	369

10.14 Cyklus 1282 OCM BEGAENSNING CIRKEL (Option #167).....	370
10.14.1 Cyklusparameter.....	371
10.15 Programmeringseksempler.....	372
10.15.1 Eksempel: Åben lomme og efterrømning med OCM-Cyklus.....	372
10.15.2 Eksempel: Forskellige dybder med OCM-Cyklus.....	375
10.15.3 Eksempel: Planfræse og efterrømning med OCM-Cyklus.....	378
10.15.4 Eksempel: Kontur med OCM-Figurcyklus.....	380
10.15.5 Eksempel: Tomme områder med OCM-cyklusser.....	382

11 Cyklus til mønsterdefinition.....	385
11.1 Grundlag.....	386
11.1.1 Oversigt.....	386
11.2 Cyklus 220 POLAR MOENSTER.....	388
11.2.1 Cyklusparameter.....	389
11.3 Cyklus 221 KARTESISK MOENST.....	391
11.3.1 Cyklusparameter.....	393
11.4 Cyklus 224 MOENSTER DATAMATRIX KODE.....	395
11.4.1 Cyklusparameter.....	397
11.4.2 Output variable tekster i datamatrix-kode.....	398
11.5 Programmeringseksempler.....	401
11.5.1 Eksempel: Hulkreds.....	401

12 Specialcykler.....	403
12.1 Grundlaget.....	404
12.1.1 Oversigt.....	404
12.2 Cyklus 9 VENTETID.....	405
12.2.1 Cyklusparameter.....	406
12.3 Cyklus 12 PGM KALD.....	406
12.3.1 Cyklusparameter.....	407
12.4 Cyklus 13 ORIENTERING.....	408
12.4.1 Cyklusparameter.....	409
12.5 Cyklus 32 TOLERANCE.....	410
12.5.1 Indflydelse ved geometridefinition i CAM-system.....	411
12.5.2 Cyklusparameter.....	413
12.6 Cyklus 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG (Option #96).....	414
12.6.1 Cyklusparameter.....	416
12.6.2 Definer værktøj.....	417
12.7 Cyklus 292 IPO.-DREHEN KONTUR (Option #96).....	421
12.7.1 Cyklusparameter.....	425
12.7.2 Bearbejdningsvarianter.....	427
12.7.3 Definer værktøj.....	429
12.8 Cyklus 225 GRAVERE.....	431
12.8.1 Cyklusparameter.....	432
12.8.2 Tilladte gravingstegn.....	435
12.8.3 Tegne der ikke kan trykkes.....	435
12.8.4 Graver systemvariable.....	436
12.8.5 Navn og sti for et NC-Program graving.....	437
12.8.6 Tællerstand graving.....	437
12.9 Cyklus 232 PLANFRAESNING.....	438
12.9.1 Cyklusparameter.....	442
12.10 Grundlag til fremstilling af fortanding (Option #157).....	445
12.10.1 Grundlaget.....	445
12.10.2 Anvisninger.....	446
12.10.3 Gear formel.....	447
12.11 Cyklus 285 DEFINER GEAR (Option #157).....	448
12.11.1 Cyklusparameter.....	449

12.12 Cyklus 286 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157)	450
12.12.1 Cyklusparameter.....	452
12.12.2 Kontroller og ændre spindeldrejereetning.....	455
12.13 Cyklus 287 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157)	457
12.13.1 Cyklusparameter.....	459
12.13.2 Tabel med teknologidata.....	463
12.13.3 Kontroller og ændre spindeldrejereetning.....	465
12.14 Cyklus 238 MAL MASKINTILSTAND (Option #155)	467
12.14.1 Cyklusparameter.....	468
12.15 Cyklus 239 OVERFOER LOAD (Option #143)	469
12.15.1 Cyklusparameter.....	471
12.16 Cyklus 18 GEVINDSKAERING	472
12.16.1 Cyklusparameter.....	473
12.17 Programmeringseksempler	474
12.17.1 Eksempel Interpolationsderjning Cyklus 291.....	474
12.17.2 Eksempel Interpolationsderjning Cyklus 292.....	477
12.17.3 Eksempel snekkefræsning.....	479
12.17.4 Eksempel snekkefræsning.....	481

13	Cyklus for drejebearbejdning.....	483
13.1	Grundlag (Option #50).....	484
13.1.1	Oversigt.....	484
13.1.2	Arbejde med drejecykler.....	487
13.1.3	Ind- og fristik.....	488
13.2	Cyklus 800 TILPASSE DREJESYSTEM.....	497
13.2.1	Virkemåde.....	499
13.2.2	Anvisninger.....	499
13.2.3	Cyklusparameter.....	501
13.2.4	Brugermakro.....	503
13.3	Cyklus 801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM.....	504
13.3.1	Cyklusparameter.....	505
13.4	Cyklus 880 TANDHJUL SNAEKKEF. (Option #131).....	505
13.4.1	Cyklusparameter.....	508
13.4.2	Drejeretnings afhængighed af bearbejdningside (Q550).....	512
13.5	Cyklus 892 KONTROLL. ULIGEVAEGT.....	513
13.5.1	Cyklusparameter.....	515
13.6	Grundlaget for afspåningscyklus.....	516
13.7	Cyklus 811 AFSATS PA LANGS.....	518
13.7.1	Cyklusparameter.....	520
13.8	Cyklus 812 AFSATS PA LANGS UDV.....	522
13.8.1	Cyklusparameter.....	524
13.9	Cyklus 813 DREJE INDSTIK PA LANGS.....	527
13.9.1	Cyklusparameter.....	529
13.10	Cyklus 814 DREJE INDSTIK PA LANGS UDV.....	531
13.10.1	Cyklusparameter.....	533
13.11	Cyklus 810 DREJE KONTUR LANGS.....	536
13.11.1	Cyklusparameter.....	538
13.12	Cyklus 815 DREJE KONTURPARALLEL.....	541
13.12.1	Cyklusafvikling sletfræse.....	541
13.12.2	Cyklusparameter.....	543
13.13	Cyklus 821 AFSATS PLAN.....	545
13.13.1	Cyklusparameter.....	547

13.14 Cyklus 822 AFSATS PLAN UDV.....	549
13.14.1 Cyklusparameter.....	551
13.15 Cyklus 823 DREJE INDSTIK PLAN.....	554
13.15.1 Cyklusparameter.....	556
13.16 Cyklus 824 DREJE INDSTIK PLAN UDV.....	558
13.16.1 Cyklusparameter.....	560
13.17 Cyklus 820 DREJE KONTUR PLAN.....	563
13.17.1 Cyklusparameter.....	565
13.18 Cyklus 841 SIMPLE REC. DREJ., RADIAL RET.....	568
13.18.1 Cyklusparameter.....	570
13.19 Cyklus 842 ENH.REC.DREJN, RAD.....	572
13.19.1 Cyklusparameter.....	574
13.20 Cyklus 851 SIMPEL REC DREJN, AX.....	577
13.20.1 Cyklusparameter.....	579
13.21 Cklus 852 ENH.REC.DREJN, AX.....	581
13.21.1 Cyklusparameter.....	583
13.22 Cyklus 840 STIKDR. KONT. RAD.....	586
13.22.1 Cyklusparameter.....	588
13.23 Cyklus 850 STIKDR. KONT. AXIAL.....	591
13.23.1 Cyklusparameter.....	593
13.24 Cyklus 861 STIKNING INF. RAD.....	596
13.24.1 Cyklusparameter.....	598
13.25 Cyklus 862 STIKNING UDV. RAD.....	601
13.25.1 Cyklusparameter.....	603
13.26 Cyklus 871 STIKNING INF. AXIAL.....	607
13.26.1 Cyklusparameter.....	609
13.27 Cyklus 872 STIKNING UDV. AXIAL.....	612
13.27.1 Cyklusparameter.....	614
13.28 Cyklus 860 STIKNING KONT. RAD.....	618
13.28.1 Cyklusparameter.....	620
13.29 Cyklus 870 STIKNING KONT. AXIAL.....	623
13.29.1 Cyklusparameter.....	625

13.30 Cyklus 831 GEVIND LANGS.....	628
13.30.1 Cyklusparameter.....	630
13.31 Cyklus 832 GEVIND UDVIDET.....	632
13.31.1 Cyklusparameter.....	634
13.32 Cyklus 830 GEVIND KONTURPARALLEL.....	637
13.32.1 Cyklusparameter.....	640
13.33 Cyklus 882 DREJE SIMULTANSKRUBNING (Option #158).....	643
13.33.1 Cyklusparameter.....	646
13.34 Cyklus 883 DREJNING SIMULTANSLETNING (Option #158).....	649
13.34.1 Cyklusparameter.....	651
13.35 Progameksempel.....	655
13.35.1 Eksempel snekkefræsning.....	655
13.35.2 Eksempel: Afsats med indstikning.....	657
13.35.3 Eksempel: Simylationsdrejning.....	660
13.35.4 Eksempel, drej med et FreeTurn-værktøj.....	664

14	Cyklus for slibebearbejdning.....	667
14.1	Grundlag.....	668
14.1.1	Oversigt.....	668
14.1.2	Generelt om koordinatslibning.....	669
14.2	Cyklus 1000 PENDUL DEFINER (Option #156).....	670
14.2.1	Cyklusparameter.....	672
14.3	Cyklus 1001 PENDUL START (Option #156).....	673
14.3.1	Cyklusparameter.....	673
14.4	Cyklus 1002 PENDUL STOP (Option #156).....	674
14.4.1	Cyklusparameter.....	674
14.5	Generelt for afretning.....	675
14.5.1	Grundlaget.....	675
14.5.2	Anvisninger.....	676
14.6	Cyklus 1010 DRESSING DIAM. (Option #156).....	677
14.6.1	Cyklusparameter.....	679
14.7	Cyklus 1015 PROFILAFRETNING (Option #156).....	681
14.7.1	Cyklusparameter.....	683
14.8	Cyklus 1016 AFRETTER TOPSKIVE (Option #156).....	685
14.8.1	Cyklusparameter.....	688
14.9	Cyklus 1017 AFRETNING MED AFRETTERROLLE (Option #156).....	690
14.9.1	Cyklusparameter.....	694
14.10	Cyklus 1018 INDSTIK MED AFRETTERROLLE (Option #156).....	696
14.10.1	Cyklusparameter.....	699
14.11	Cyklus 1021 CYLINDER LANGSOMHUBSLIPNING (Option #156).....	702
14.11.1	Cyklusparameter.....	706
14.12	Cyklus 1022 CYLINDER HURTIGHUBSLIPNING (Option #156).....	710
14.12.1	Cyklusparameter.....	712
14.13	Cyklus 1025 SLIBE KONTUR (Option #156).....	716
14.13.1	Cyklusparameter.....	717
14.14	Cyklus 1030 SKIVEKANT AKT. (Option #156).....	719
14.14.1	Cyklusparameter.....	720

14.15 Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)	721
14.15.1 Cyklusparameter.....	722
14.16 Cyklus 1033 SLIBESKIVE RADIUS KORR. (Option #156)	723
14.16.1 Cyklusparameter.....	724
14.17 Programmeringseksempler	725
14.17.1 Eksempel slibecyklus.....	725
14.17.2 Eksempel afrettercyklus.....	727
14.17.3 Eksempel profilprogram.....	728

1

Om Brugerhåndbog

1.1 Målgruppe brugere

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

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

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

- Teknisk grundforståelse, f.eks. tekniske tegninger og rumlig forestillingsevne
- Grundlæggende viden inden for bearbejdning, f.eks. betydningen af materiale-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.

1.2 Tilgængelig brugerdokumentation

Brugerhåndbog

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

Brugerhåndbogen for styringen er tilgængelig i følgende varianter:

- Som en trykt udgave opdelt i følgende moduler:
 - Brugerhåndbog **Opsætning og afvikling** indeholder alt indhold til opsætning af maskinen og til afvikling af NC-Programmer.
ID: 1358774-xx
 - Brugerhåndbog **Programmering 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 Tastesystemcyklus.
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 33

Andre informationsprodukter til brugere

Yderligere informationsprodukter er tilgængelige for Dem som bruger:

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

1.3 Brugte tipstyper

Sikkerhedsinformation

Bemærk alle sikkerhedsinformationer i denne dokumentation og maskinproducentens 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:

FARE

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

ADVARSEL

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

PAS PÅ

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

ANVISNING

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

Informationsrækkefølge indenfor sikkerhedsinformationer

Alle sikkerhedsinformationer indeholder følgende afsnit:

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

Informationstips

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

I denne vejledning finder De følgende informationstips:



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



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



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

1.4 Tips til brug af NC-Programmer

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

De tilpasser følgende indhold for:

- Værktøjer
- Snitværdier
- Tilspænding
- Sikker højde eller sikker position
- 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.

1.5 Kontakt til redaktion

Ændringer ønsket eller har sætternissen været på spil?

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

tnc-userdoc@heidenhain.de

2

Om produktet

2.1 TNC7

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

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

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

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

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

Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

Definitioner

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

2.2 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 29

2.3 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.

2.4 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 servise-personale
- ▶ Tænd udelukkende maskiner med tilsluttet håndhjul eller sikret stik

FARE

Pas på, fare for brugeren!

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

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

ADVARSEL

Pas på, fare for brugeren!

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

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

ANVISNING**Pas på kollisionsfare!**

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

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

ANVISNING**Pas på kollisionsfare!**

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

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

ANVISNING**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 overføre 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**

2.5 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 37

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.

2.5.1 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.

Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

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.

Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

Software-option	Definition og anvendelse
Yderligere akse (Optionen #0 bis #7)	Yderlige styrekredse Der kræves en reguleringskreds for hver akse eller spindel, som styringen flytter til en programmeret nom.-værdi. Du skal bruge de ekstra reguleringskredse, f.eks. il aftagelige og drevne drejeborde.
Advanced Function Set 1 (Option #8)	Udvidede funktioner gruppe 1 Denne softwaremulighed gør det muligt at bearbejde flere emnesider i én opsætning på maskiner med roterende akser. Software-Option indeholder f.eks. følgende funktioner: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sving bearbejdningsplan, f.eks. med PLAN SPATIAL Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test ■ Programmering af konturer for behandling af en cylinder, f.eks. med Cyklus 27 CYLINDER-FLADE Yderligere informationer: "Cyklus 27 CYLINDER-FLADE (Option #8)", Side 303 ■ Programmering af drejeaksens tilspænding i mm/min med M116 Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test ■ 3-akset cirkulær interpolation med vipet bearbejdningsplan Med den udvidede funktionsgruppe 1 reducerer du indsatsen ved opsætning og øger emnets nøjagtighed.

Software-option	Definition og anvendelse
Advanced Function Set 2 (Option #9)	Udvidede funktioner gruppe 2 Denne software-option muliggør 5-akset samtidig bearbejdning af emner på maskiner med roterende akser. Software-Option indeholder f.eks. følgende funktioner: <ul style="list-style-type: none"> ■ TCPM (tool center point management): Spor automatisk lineære akser under drejeaksepositionering Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test ■ NC-Programmer afviklet med vektorer inkl. valgfri 3D-værktøjskorrektion Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test ■ Kør akser manuelt i det aktive T-CS værktøjskoordinatsystem ■ Lineær interpolation i mere end fire akser (maks. fire akser i en eksportversion) Med den udvidede funktionsgruppe 2 kan du f.eks. lave friform flader.
HEIDENHAIN DNC (Option #18)	HEIDENHAIN DNC Denne software-option gør det muligt for eksterne Windows-applikationer at få adgang til styringsdata ved hjælp af TCP/IP-Protokolls. Mulige anvendelsesområder er f.eks. <ul style="list-style-type: none"> ■ Tilslutning til ERP- eller MES-systemer på højere niveau ■ Maskin- og produktionsdataindsamling Du skal bruge HEIDENHAIN DNC i forbindelse med eksterne Windows-applikationer.
Dynamic Collision Monitoring (Option #40)	Dynamisk Kollisionsovervågning DCM Denne software-option muliggør for maskinproducenten, at definerer maskin-komponenter som kollisionsdel. Styringen overvåger de definerede kollisionsdele ved alle maskinbevægelser. Software-Option tilbyder f.eks. følgende funktioner: <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatisk afbrydelse af programkørsel, hvis en kollision er forestående ■ Advarsler for manuelle aksebevægelser ■ Kollisionsovervågning i program-test Med DCM kan De forhindre kollisioner og dermed undgå ekstra omkostninger på grund af tingskade eller maskinforhold. Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling
CAD Import (Option #42)	CAD Import 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. Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling
Global Program Settings (Option #44)	Global programindstilling GPS 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. Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

Software-option	Definition og anvendelse
Adaptive Feed Control (Option #45)	Adaptiv tilspændingsregulering AFC Denne Software-option muliggør en automatisk tilspændingsregulering i afhængighed af den aktuelle spindelbelastning. Styringen øger tilspændingen ved mindre belastning og reducerer tilspændingen ved stigende belastning. Med AFC kan De forkorte bearbejdningsstiden, uden at tilpasse NC-Program og samtidig forhindre maskinskade ved overbelastning. Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling
KinematicsOpt (Option #48)	KinematicsOpt Denne Software-option muliggør vha. automatisk tasteprocess, at kontrollerer aktiv kinematik og at optimerer. Med KinematicsOpt kan styringen korrigerer positionsfejl ved drejeadsere og dermed øge nøjagtigheden ved transformation- og simultanbearbejdning. Ved gentagende målinger og korrigeringer kan styringen f.eks. kompenserer for temperaturbetingede afvigelser. Yderlig Information: Brugerhåndbog Målecyklus for emner og værktøjer
Turning (Option #50)	Fræsedreje 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"> ■ Drejespecifikke værktøjer ■ Drejespecifikke Cyklus og konturelementer, f.eks. fristik ■ Automatisk skæreradiuskompensation Fræsedrejning muliggør fræsedrejebearbejdning på kun én maskine og reducerer dermed f.eks. opsætningsindsatsen betydeligt. Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test
KinematicsComp (Option #52)	KinematicsComp 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 aksler. Korrektoren er sammenlignet med KinematicsOpt (Option #48) endnu mere omfattende. Yderlig Information: Brugerhåndbog Målecyklus for emner og værktøjer
OPC UA NC Server 1 bis 6 (Optionen #56 bis #61)	OPC UA NC Server Disse Software-Optioner tilbyder med OPC UA et standardiseret Interfacetil ekstern adgang af data og funktioner på styringen. Mulige anvendelsesområder er f.eks. <ul style="list-style-type: none"> ■ Tilslutning til ERP- eller MES-systemer på højere niveau ■ Maskin- og produktionsdataindsamling Hver software-option tillader én klientforbindelse ad gangen. Flere parallelle forbindelser kræver brug af flere OPC UA NC-servere. Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling
4 Additional Axes (Option #77)	4 yderligere styrekredse Yderligere informationer: "Yderligere akse (Optionen #0 bis #7)", Side 37
8 Additional Axes (Option #78)	8 yderligere styrekredse Yderligere informationer: "Yderligere akse (Optionen #0 bis #7)", Side 37

Software-option	Definition og anvendelse
3D-ToolComp (Option #92)	<p>3D-ToolComp kun i forbindelse med udvidet funktioner Gruppe 2 (Option #9)</p> <p>Denne Software-option muliggør vha. en korrekturtabel, automatisk at kompensere for formeafvigelse ved kuglefræser og emne-tastesystemer.</p> <p>Med 3D-ToolComp kan de f.eks. øge emnenøjagtigheden i forbindelse med friformflader.</p> <p>Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test</p>
Extended Tool Management (Option #93)	<p>Udvidet værktøjsstyring</p> <p>Denne Software-Option udvider værktøjsstyringen med de to tabeller Bestykningsliste og T-indsatsfølge.</p> <p>Tabellen viser følgende indhold:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bestykningsliste viser værktøjskravet for NC-Programmer eller Palette der skal afvikles ■ Die T-indsatsfølge viser værktøjsrækkefølgen for de NC-Programmer eller Palette der skal afvikles <p>Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling</p> <p>Med den udvidede værktøjsstyring kan du identificere værktøjsbehovet i god tid og dermed forhindre afbrydelser under programafviklingen.</p>
Advanced Spindle Interpolation (Option #96)	<p>Interpolerende Spindel</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"> ■ Cyklus 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG til simple drejeoperationer uden konturunderprogrammer <p>Yderligere informationer: "Cyklus 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG (Option #96)", Side 414</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cyklus 292 IPO.-DREHEN KONTUR til sletbearbejde rotationssymetriske konturer <p>Yderligere informationer: "Cyklus 292 IPO.-DREHEN KONTUR (Option #96)", Side 421</p> <p>Med interpoleringsspindelen kan du også udføre drejeoperationer på maskiner uden drejebord.</p>
Spindle Synchronism (Option #131)	<p>Spindelsynkronløb</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"> ■ Spindelsynkronisering til specialbearbejdning, f.eks. Polygondrejning ■ Cyklus 880 TANDHJUL SNAEKKEF. kun i forbindelse med fræsedreje (Option #50) <p>Yderligere informationer: "Cyklus 880 TANDHJUL SNAEKKEF. (Option #131)", Side 505</p>
Remote Desktop Manager (Option #133)	<p>Remote Desktop Manager</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>Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling</p>

Software-option	Definition og anvendelse
Dynamic Collision Monitoring v2 (Option #140)	Dynamisk kollisionsovervågning DCM Version 2 Denne software-option inkluderer al funktionalitet af softwaremulighed #40 Dynamic Collision Monitoring DCM. Derudover muliggør denne software-option kollisionsovervågning af emneopspændingsanordninger. Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling
Cross Talk Compensation (Option #141)	Kompensation af aksekoblere CTC Med denne softwaremulighed kan maskinproducenten f.eks. kompensere for accelerationsrelaterede afvigelser på værktøjet og dermed øge nøjagtigheden og dynamikken.
Position Adaptive Control (Option #142)	Adaptiv Positionsregulering PAC Med denne software-option kan maskinproducenten f.eks. kompensere for positionsrelaterede afvigelser på værktøjet og dermed øge nøjagtigheden og dynamikken.
Load Adaptive Control (Option #143)	Adaptiv Lastregulering LAC Med denne software-option kan maskinproducenten f.eks. kompensere for belastningsrelaterede afvigelser på værktøjet og dermed øge nøjagtigheden og dynamikken.
Motion Adaptive Control (Option #144)	Adaptiv Bevægelsesregulering MAC Med denne software-option kan maskinproducenten f.eks. ændre maskinindstillinger afhængig af hastigheden og dermed øge dynamikken.
Active Chatter Control (Option #145)	Aktiv vibrationsdæmpning ACC Denne software-option gør det muligt at reducere en maskines tendens til at vibrerer under kraftig bearbejdning. Med ACC kan styringen forbedre overfladekvaliteten af emnet, øge værktøjets levetid og reducere maskinbelastning. Afhængig af maskintype kan spånvolumen forøges med op til 25%. Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling
Machine Vibration Control (Option #146)	Vibrationsdæmpning af maskinen MVC Dæmpning af maskinsvingninger for at forbedre emneoverfladen ved funktioner: <ul style="list-style-type: none"> ■ AVD Active Vibration Damping ■ FSC Frequency Shaping Control
CAD Model Optimizer (Option #152)	CAD-Model Optimering Med denne software-option kan De f.eks. reparere defekte filer af spændeanordninger og værktøjsholdere eller placere STL-filer genereret fra simuleringen til en anden behandling. Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

Software-option	Definition og anvendelse
Batch Process Manager (Option #154)	<p>Batch Process Manager BPM</p> <p>Denne software-option muliggør nem planlægning og eksekvering af flere produktionsordrer.</p> <p>Ved at udvide eller kombinere Palette- og den udvidede værktøjsstyring (option #93) tilbyder BPM f.eks. følgende yderligere oplysninger:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bearbejdnings varighed ■ Tilgængelige nødvendige værktøjer ■ Afventer manuelle indgreb ■ Program testresultater af tildelte NC-Programmer <p>Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test</p>
Component Monitoring (Option #155)	<p>Komponentovervågning</p> <p>Denne software-option muliggør automatisk overvågning af maskinkomponenter konfigureret af maskinproducenten.</p> <p>Med komponentovervågning hjælper styringen med at forhindre maskinskade ved overbelastning med advarsler og fejlmeddelelser.</p>
Grinding (Option #156)	<p>Koordinatslibning</p> <p>Denne software-option tilbyder en omfattende slibespecifik funktionspakke til fræsemaskiner.</p> <p>Software-Option tilbyder f.eks. følgende funktioner:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Slibespecifikke værktøjer, herunder afretterværktøjer ■ Cyklus for pendulering såvel som afretning <p>Koordinatslibning muliggør komplet bearbejdning på kun én maskine og reducerer dermed f.eks. opsætningsindsatsen betydeligt.</p> <p>Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test</p>
Gear Cutting (Option #157)	<p>Gearfremstilling</p> <p>Denne software-option gør det muligt at producere cylindriske tandhjul eller spiralformede tandhjul med enhver vinkel.</p> <p>Software-Option indeholder følgende Cyklus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cyklus 285 DEFINER GEAR for at bestemme gearets geometri Yderligere informationer: "Cyklus 285 DEFINER GEAR (Option #157)", Side 448 ■ Cyklus 286 GEAR SNEKKEFRAESNING Yderligere informationer: "Cyklus 286 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157)", Side 450 ■ Cyklus 287 GEAR SNEKKEFRAESNING Yderligere informationer: "Cyklus 287 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157)", Side 457 <p>Gearfremstilling udvider rækken af funktioner for fræsemaskiner med roterende borde, selv uden fræsedrejning (Option #50).</p>

Software-option	Definition og anvendelse
Turning v2 (Option #158)	<p>Fræsedreje Version 2</p> <p>Denne software-option inkluderer al funktionalitet af softwareoption #50 fræsedreje.</p> <p>Derudover tilbyder denne softwaremulighed følgende avancerede drejefunktioner:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cyklus 882 DREJE SIMULTANSKRUBNING Yderligere informationer: "Cyklus 882 DREJE SIMULTANSKRUBNING (Option #158)", Side 643 ■ Cyklus 883 DREJNING SIMULTANSLETNING Yderligere informationer: "Cyklus 883 DREJNING SIMULTANSLETNING (Option #158)", Side 649 <p>Med de avancerede drejefunktioner kan du ikke kun f.eks. fremstille underskårne emner, men også bruge et større område af skæret under bearbejdningen.</p>
Modelstøttet opsætning (Option #159)	<p>Grafisk understøttet opsætning</p> <p>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.</p> <p>Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling</p>
Optimized Contour Milling (Option #167)	<p>Optimeret Konturbearbejdning OCM</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"> ■ Cyklus 271 OCM KONTURDATA ■ Cyklus 272 OCM SKRUB ■ Cyklus 273 OCM SLET DYBDE og Cyklus 274 OCM SLET SIDE ■ Cyklus 277 OCM REJFNING ■ Styringen tilbyder yderlig OCM FIGUR for ofte benyttede konturer. <p>Med OCM kan De forkorte bearbejdningstiden, og samtidig reducerer maskinskader. overbelastning.</p> <p>Yderligere informationer: "OCM Cyklus", Side 322</p>
Process Monitoring (Option #168)	<p>Processovervågning</p> <p>Referencebaseret overvågning af bearbejdningsprocessen</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>Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling</p>

2.5.2 Feature Content Level

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

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



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

2.5.3 Lisense- og Brugsmeddelelser

Open-Source-Software

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

Du kan få adgang til licensbetingelserne på styringen som følger:



▶ Vælg driftsart **Start**

▶ Vælg anvendelse **Settings**

▶ Vælg fane **Operativsystem**



▶ Dobbelttryk eller klik **Über HeROS**

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

OPC UA

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.

Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

2.5.4 Nye og ændrede Cyklusfunktioner for Software 81762x-17



Oversigt over nye og ændrede Software-Funktioner

Yderligere oplysninger om de tidligere softwareversioner beskrives i den yderligere dokumentation **Ovetsigt nye og ændrede Software-Funktioner**. Når De skal bruge denne dokumentation, skal De kontakte HEIDENHAIN.

ID: 1373081-xx

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**.
- 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.
- 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.
- 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.

Yderlig Information: Brugerhåndbog Målecyklus for emner og værktøjer

Ændrede Cyklusfunktioner 81762x-17

- De kan redigerer 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 351

- 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 421

- 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 241

Yderligere informationer: "Optimeret konturfresning", Side 321

Yderligere informationer: "Cyklus 1025 SLIBE KONTUR (Option #156)", Side 716

- 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**).
- 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.
- I Cyklus **453 KINEMATIK GITTER** (ISO: **G453**, Option #48) kan de anvende funktion **Q406=0** også uden Software-Option #52 KinematicsComp.
- Cyklus **460 TS KALIBRERES PA KUGLE** (ISO: **G460**) bestemmer radius, hhv. længden, midtforskydningen og Spindelvinkel af en L-formet Stylus.
- Cyklen **444 TASTNING 3D** (ISO: **G444**) und **14xx** understøtte tastning med en L-formet stylus.

2.6 Sammenlign TNC 640 og TNC7

Følgende tabeller indeholder de vigtigste forskelle mellem TNC 640 og TNC7.

Driftsarter

Driftsart	TNC 640	TNC7
MANUEL DRIFT	<ul style="list-style-type: none"> ■ Separat driftsart Manuel drift ■ Udfør manuel tastecyklus ■ Åben henføringstabel og værktøjstabel ■ Luk styringen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anvendelse Manuel drift i driftsart Manuel ■ Udfør manuel tastecyklus i anvendelsen Opsætning ■ Åben Tabel i driftsart Tabeller ■ Luk styringen i driftsart Start ■ Værktøjskald i anvendelsen Manuel drift er mulig
EL.HÅNDHJUL	Separat driftsart EL.HÅNDHJUL	Skift Håndhjul i anvendelsen Manuel drift
MANUAL POSITIONERING	Separat driftsart MANUAL POSITIONERING	Anvendelse MDI i driftsart Manuel
PROGRAMLØB ENKELBLOK	Separat driftsart PROGRAMLØB ENKELBLOK	Skift Enkelt-blok i driftsart Programafvik.
PROGRAMLØB BLOKFØLGE	Separat driftsart PROGRAMLØB BLOKFØLGE	Driftsart Programafvik.
Programmering	<ul style="list-style-type: none"> ■ Driftsart Programmering ■ Programmergrafik med skærmopdeling PROGRAM GRAFIK 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Driftsart Programmering ■ Arbejdsområde Konturgrafik til import, tegning og eksport af konturer
PROGRAMTEST	Driftsart PROGRAMTEST	Arbejdsområde Simulering i driftsart Programmering, Manuel og Programafvik.



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.

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

Funktioner

Funktion	TNC 640	TNC7
Programmering og afvikling.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Klartext, DIN/ISO og FK programmering og afvikling ■ Indføj positioneringsblok med tastatur ■ Indføj NC-Funktioner og Cyklus med Softkeys ■ Programmer Syntax i teksteditor 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Klartext programmering og afvikling ■ DIN/ISO og FK afvikling ■ Rediger NC-Funktioner i Formular ■ Importer og tegn konturer inklusive FK ■ Eksporter konturer ■ Indføj positionerblok med tastatur, skærmtastatur eller arbejdsområde Tastatur ■ Indføj NC-Funktioner og Cyklus med knappen NC-Funktion indføj ■ Programmer Syntax i teksteditor
Filstyring	Åben fra driftsformerne med PGM MGT tasten	Driftsart Filer og arbejdsområde Åbne fil
Tabeller	Åbning af de enkelte Tabeller på bestemte steder i styringen	Separat driftsart Tabeller , hvor styringens Tabeller åbnes og redigeres om nødvendigt
MOD-funktioner	Ændre indstillinger i MOD-Menu	Ændre indstilling i anvendelsen Indstilling driftsart Start
Lommeregner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Overfør værdien fra eller ind i dialogen med softkey ■ Overfør akseværdi 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kopier værdi til udklipsholder eller indsæt værdi fra udklipsholder ■ Gendan fakturaer fra historikken
Statusdisplay	<ul style="list-style-type: none"> ■ Generel statusvisning og positionsvisning er altid synlig i maskinens driftstilstande ■ Yderligere statusvisning med skærmopdeling STATUS 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Generel statusvisning og positionsvisning i arbejdsområdet Positioner ■ Yderlig statusvisning i arbejdsområdet STATUS ■ Statusoversigt og valgfri positionsvisning i kontrolbjælken

3

Anvende bearbejdningscykler

3.1 Arbejde med bearbejdningscyklus

3.1.1 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

The screenshot shows the TNC7 CNC control interface. The main window displays a program with the following code:

```

TNC:\nc_prog\nc_doc\Bauteile_components\1_Bohren_drilling.H
0 BEGIN PGM 1_BOHREN_DRILLING_MM
1 CALL PGM TNC:\nc_prog\nc_doc\RESET.H
2 L Z+100 RO FMAX M3
3 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-19.95
4 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
5 FN 0: Q1 = +2
6 L Z+100 RO FMAX
7 TOOL CALL "NC_SPOT_DRILL_D8" Z S3200
8 ; D8,0
9 L Z+100 RO FMAX M3
10 CYCL DEF 200 BORING -
11 Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND -
12 Q201=-3.4 ;DYBDE -
13 Q206=+250 ;TILSPAENDING DYBDE. -
14 Q202=+3 ;INDSTILLINGS-DYBDE -
15 Q210=+0 ;DVAELETID OPPE -
16 Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE -
17 Q204=+20 ;2. SIKKERHEDS-AFST. -
18 Q211=+0 ;DVAELETID NEDE
19 CALL LBL 10
20 L Z+100 RO FMAX
21 TOOL CALL "DRILL_D5" Z S3800
22 ; D5,0
23 L Z+100 RO FMAX M3
24 CYCL DEF 200 BORING -
25 Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND -
26 Q201=-16 ;DYBDE -
27 Q206=+350 ;TILSPAENDING DYBDE. -
28 Q202=+13 ;INDSTILLINGS-DYBDE -
29 Q210=+0 ;DVAELETID OPPE -
30 Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE -
31 Q204=+20 ;2. SIKKERHEDS-AFST. -
  
```

On the right side, there is a parameter table for the cycle:

Standard	Value	Unit
DYBDE?	-3.4	x
UDSPAANINGSDYBDE...	3	x
KOORDINAT. VAERKT...	0	x
TILSPAENDING TIL F...	250	x
Hentfører til diameter (...)		x
Udvidet		
DVAELETID OPPE?	0	x
DVAELETID NEDE?	0	x
Sikkerhed		
SIKKERHEDS-AFSTA...	2	x
2. SIKKERHEDS-AFS...	20	x

At the bottom of the interface, there are buttons for 'Bekræft', 'Forkæst', and 'Slet linje'. The status bar at the very bottom shows '11:27' and various system icons.

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 koordinatmdrejning
- 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 indlæsområde, kan det føre til en kollision.

- ▶ Anvend udelukkende det af HEIDENHAIN anbefalede indlæseområde
- ▶ Bemærk dokumentation fra HEIDENHAIN
- ▶ Kontroller afvikling ved hjælp af simulation

Options Parameter

HEIDENHAIN udvikler løbende den omfattende Cykluspakke, hvorfor der også kan opstå nye Q-parametre for Cyklus med hvert nyt software. Disse nye Q-parametre er valgfrie parametre, hvoraf nogle endnu ikke var tilgængelige på ældre softwareversioner. I Cyklus befinder disse Parameter sig altid i slutningen af Cyklusdefinitionen. De kan finde ud af, hvilke valgfrie Q-parametre, der er tilføjet denne software i oversigten "Nye og ændrede Cyklusfunktioner for Software 81762x-17". De kan selv bestemme, om du vil definere valgfri Q-parametre eller slette dem med **NO ENT**-tasten De kan også overføre 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 overføre den nye Q-parameter, forlader De menuen ved forsat at trykke højre piletast eller med tasten **END**
- ▶ Hvis De ikke skal overføre 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.

3.1.2 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 Cyklusparametre 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.

Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

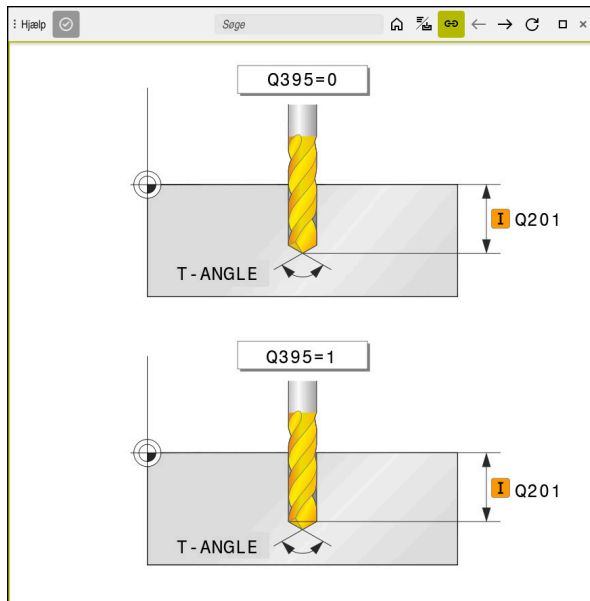
Hjælpebilleder

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

3.1.3 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 Cyklus-kald står følgende muligheder til rådighed:

Mulighed	Yderligere informationer
CYCL CALL	Side 55
CYCL CALL PAT	Side 55
CYCL CALL POS	Side 56
M89/M99	Side 56

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
indføres

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføres**
eller

CYCL
CALL

- ▶ Vælg tasten **CYCL CALL**
- ▶ Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføres**.
- ▶ 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 74

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

NC-Funktion
indføres

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføres**
eller

CYCL
CALL

- ▶ Vælg tasten **CYCL CALL**
- ▶ Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføres**.
- ▶ 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.

3.1.4 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 CYCL DEF
500 til 599	Maskinspecifik Tastesystemcyklus, som skal vælges med atsten TOUCH PROBE

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 55

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

3.1.5 Disponible Cyklusgrupper

Bearbejdningscykler

Cyklusgruppe	Yderligere informationer
Boring/Gevind	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Boring, Reifning ■ Uddrejning ■ Sænkning, Centrering ■ Gevindboring eller -fræsning 	<p>Side 89</p> <p>Side 135</p>
Lommer/Tappe/Noter	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Lommefræsning ■ Tapfræsning ■ Notfræsning ■ Planfræsning 	Side 173
Koordinatentransformationen	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Spejling ■ Drejning ■ Formindske / Forstørre 	Side 229
SL-cykler	
<ul style="list-style-type: none"> ■ SL-cykler (underkonturliste), med hvilke der bearbejdes konturer, der kan bestå af flere underkonturer ■ Cylinderjakkebearbejdning ■ OCM-cykler (Optimized Contour Milling), hvormed komplekse konturer kan sammensættes fra delkonturer 	<p>Side 241</p> <p>Side 301</p> <p>Side 321</p>
Punktmønster	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Hulcirkel ■ Hulflade ■ DataMatrix-Code 	Side 385
Drejecykler	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Afspåningscyklus på langs og plan ■ Stikdrejencyklus radial og aksial ■ Stikcyklus radial og aksial ■ Gevinddrejencyklus ■ Simultandrejencyklus ■ Specialcykler 	Side 483

Cyklusgruppe	Yderligere informationer
Specialcykler	
■ Dvæletid	Side 403
■ Programkald	
■ Tolerance	
■ Spindelorientering	
■ Graving	
■ Gearcyklus	
■ Interpolationsdrej.	
Slibecyklus	
■ Pendulering	Side 667
■ Afrette	
■ Korrekturcyklus	

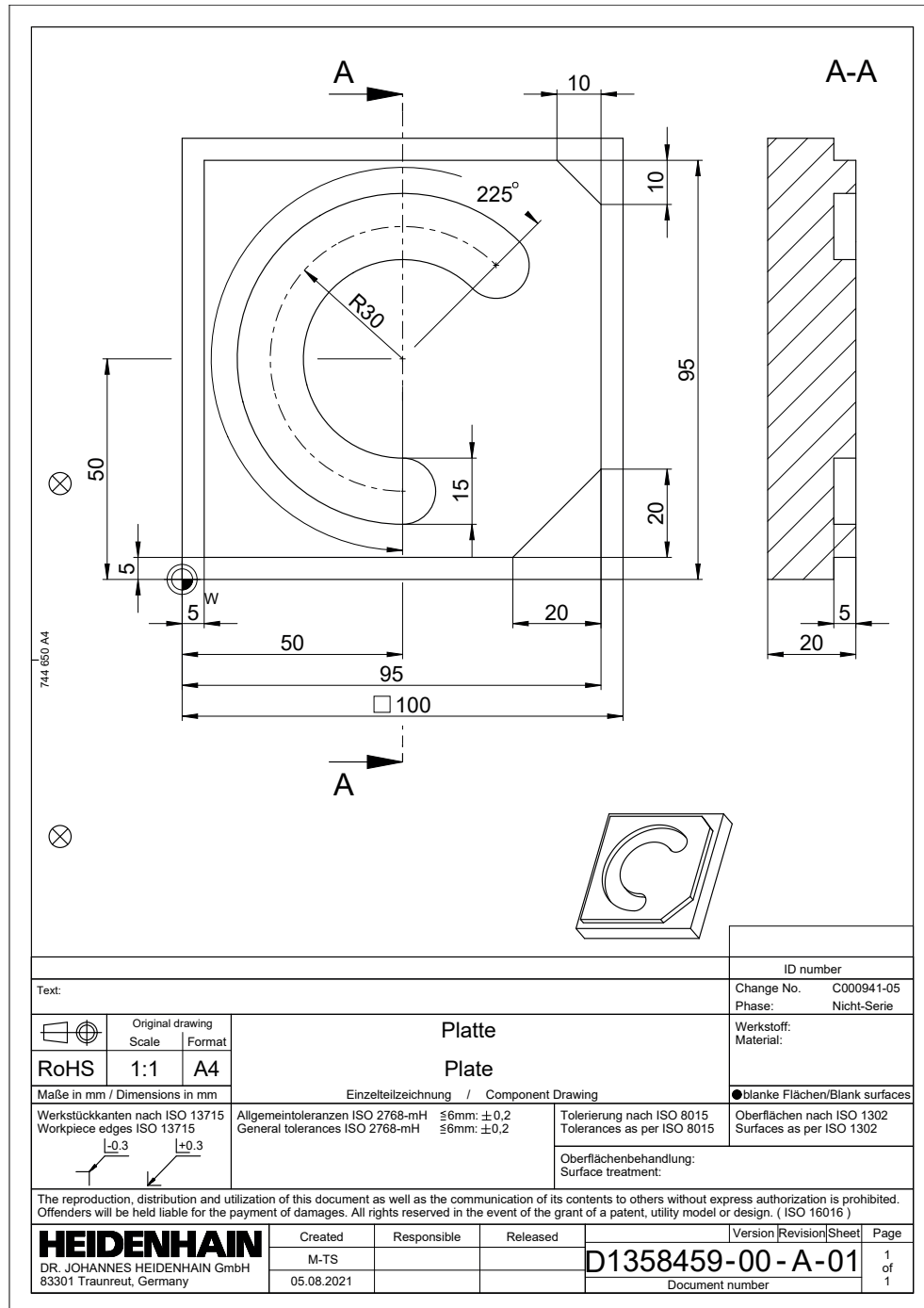
Målecykler

Cyklusgruppe	Yderligere informationer
Rotation <ul style="list-style-type: none"> ■ Taste plan, kant, to cirkler, skrå kant ■ Grunddrejning ■ To borerer eller Tappe ■ Med drejeakse ■ Med C-akse 	Yderlig Information: Brugerhåndbog Målecyklus for emner og værktøjer
Henføringspunkt/Position <ul style="list-style-type: none"> ■ Firkant ind- eller udvendig ■ Cirkel ind- eller udvendig ■ Hjørne ind- eller udvendig ■ Midt hulcirkel, Not eller Kam ■ Tastesystemakse eller enkelt akse ■ Fire borerer 	Yderlig Information: Brugerhåndbog Målecyklus for emner og værktøjer
Måle <ul style="list-style-type: none"> ■ Vinkel ■ Cirkel ind- eller udvendig ■ Firkant ind- eller udvendig ■ Not eller Kam ■ Hulcirkel ■ Plan eller koordinat 	Yderlig Information: Brugerhåndbog Målecyklus for emner og værktøjer
Specialcykler <ul style="list-style-type: none"> ■ Måling eller 3D måling ■ Tastning 3D ■ Hurtig tastning 	Yderlig Information: Brugerhåndbog Målecyklus for emner og værktøjer
Kalibrere tastsystem <ul style="list-style-type: none"> ■ Længde kalibrering ■ Kalibrer i ring ■ Kalibrer på Tap ■ Kalibrer på kugle 	Yderlig Information: Brugerhåndbog Målecyklus for emner og værktøjer
Kinematik opmåling <ul style="list-style-type: none"> ■ Sikre kinematik ■ Kinematik opmåling ■ Presetkompensation ■ Kinematik Gitter 	Yderlig Information: Brugerhåndbog Målecyklus for emner og værktøjer
Værktøjsmåling (TT) <ul style="list-style-type: none"> ■ Kalibrer TT ■ Værktøjslængde, -radius eller komplet måling ■ Kalibrer IR-TT ■ Mål drejeværktøj 	Yderlig Information: Brugerhåndbog Målecyklus for emner og værktøjer

3.1.6 Programmer første skridt i Cyklus

Følgende indhold viser, hvordan den viste runde Not fræses til en dybde på 5 mm.

Efter at De har indføjet en Cyklus, kan De definere de tilhørende værdier i Cyklusparametrene. De kan programmerer Cyklus direkte i Formular.



Kald værktøj

De kalder et værktøj som følger:

TOOL
CALL

- ▶ 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.

Bekræft

16 TOOL CALL 6 Z S6500

Kør værktøj til en sikker position

The screenshot shows a CNC control interface with a list of axes: Z (250), A, B, C, U, V, W, &X, &Y, and &Z. Below this list is a section for 'Radiuskorrektur' with buttons for R0, RL, and RR. At the bottom, there are three buttons: Bekræft, Forkaste, and Slet linje.

Kolonne **Formular** med Syntaxelement en ligelinje

De kører værktøjet til en sikker position som følger:

L

- ▶ Vælg Banefunktion **L**

Z

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

Bekræft

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 BEARBEJDIN...	1 x
DYBDE?	-5 x
KOORDINAT. VAERKTO...	0 x

Standard

Bekræft Forkæst Slet linje


Kolonne **Formular** med med indlæsemuligheden af Cyklus

De definerer en rund Not som følger:

- CYCL DEF**

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

 - ▶ Vælg Cyklus **254 RUNDINGS NOT**
- Indføje**

 - ▶ Vælg **Indføje**
 - > Styringen indsætter Cyklus.
- 

 - ▶ Åben kolonne **Formular**
 - ▶ Indgiv alle indlæseværdier i Formular
- Bekræft**

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

19 CYCL DEF 254 RUNDINGS NOT ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q219=+15	;NOT BREDE ~
Q368=+0.1	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q375=+60	;DELKREDS-DIAMETER ~
Q367=+0	;HENF. NOT POSITION ~
Q216=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q217=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q376=+45	;STARTVINKEL ~
Q248=+225	;AABNINGSVINKEL ~
Q378=+0	;VINKELSKRIDT ~
Q377=+1	;ANTAL BEARBEJDNINGER ~
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~
Q351=+1	;FRAESETYPE ~
Q201=-5	;DYBDE ~
Q202=+5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q369=+0.1	;TILLAEG FOR BUND ~
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q338=+5	;INDGREB FOR SLETPAN ~
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:

L

- ▶ Vælg Banefunktion **L**

Z

- ▶ 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

3.2 Programangivelser for Cyklus

3.2.1 Oversigt

Enkelte Cyklus anvender altid igen identiske Cyklusparameter, som f.eks. Sikkerhedsstand **Q200**, som de skal angive ved hver Cyklusdefinition. Med funktionen **GLOBAL DEF** har De muligheden for, at definere denne Cyklus Parameter ved program-start centralt, så at de er globalt aktive for alle NC-Programmer anvendte Cyklus. I den respektive Cyklus henvises De med **PREDEF** på værdien, som De har defineret ved programstart.

Følgende **GLOBAL DEF** Funktioner står til Deres rådighed

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
100 GENERELT Definition af generelle Cyklusparametre <ul style="list-style-type: none"> ■ Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ■ Q204 2. SIKKERHEDS-AFST. ■ Q253 F FOR-POSITIONERING ■ Q208 TILSPAENDING TILBAGE 	DEF-aktiv	Side 69
105 BORING Definition af specielle borecyklusparametre <ul style="list-style-type: none"> ■ Q256 AFST. FOR SPAANBRUD ■ Q210 DVAELETID OPPE ■ Q211 DVAELETID NEDE 	DEF-aktiv	Side 70
110 LOMMEFRAESNING Definition af specielle Lommerfræse-Cyklusparameter <ul style="list-style-type: none"> ■ Q370 BANE-OVERLAPNING ■ Q351 FRAESETYPE ■ Q366 INDSTIKKE 	DEF-aktiv	Side 71
111 KONTURFRAESNING Definition af specielle Konturfræse-Cyklusparameter <ul style="list-style-type: none"> ■ Q2 BANE-OVERLAPNING ■ Q6 SIKKERHEDS-AFSTAND ■ Q7 SIKKERE HOEJDE ■ Q9 RETNING AF ROTATION 	DEF-aktiv	Side 72
125 POSITIONERING Definition af positioneringsforholdene ved CYCL CALL PAT <ul style="list-style-type: none"> ■ Q345 VAE LG POS. HOJDE 	DEF-aktiv	Side 72
120 TASTE Definition af specielle Tastesystemcyklus-parameter <ul style="list-style-type: none"> ■ Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ■ Q260 SIKKERE HOEJDE ■ Q301 KOER TIL FRI-HOEJDE 	DEF-aktiv	Side 73

3.2.2 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

3.2.3 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

3.2.4 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>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstanden værktøjsspids - emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q253 Tilspænding for for-positioning? Tilspænding, med hvilken styringen kører værktøjet indenfor en Cyklus Indlæs: 0...99999.999 alternativ FMAX, FAUTO</p>
	<p>Q208 TILSPÆNDING TILBAGEKØRSEL ? Tilspænding, med hvilken styringen tilbagepositionerer værktøjet Indlæs: 0...99999.999 alternativ FMAX, FAUTO</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

3.2.5 Globale data for borebearbejdningscykler

Parameter gælder for Bore-, gevindbore- og gevindfræsecyklus **200** til **209**, **240**, **241** og **262** til **267**.

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q256 Tilbage-kørsel ved spån-brud? Værdien, med hvilken styringen udtrækker værktøjet ved spånbrud Værdi virker inkrementalt. Indlæse: 0.1...99999.9999</p>
	<p>Q210 DVÆLETID OPPE ? Tiden i sekunder, værktøjet dvæler i sikkerheds-afstanden, efter at styringen har kørt det ud efter udspåning af boringen Indlæse: 0...3600.0000</p>
	<p>Q211 DVÆLETID NEDE ? Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen Indlæse: 0...3600.0000</p>

Eksempel

11 GLOBAL DEF 105 BORING ~	
Q256=+0.2	;AFST. FOR SPAANBRUD ~
Q210=+0	;DVAELETID OPPE ~
Q211=+0	;DVAELETID NEDE

3.2.6 Globale data for fræsebearbejdningscykler med lommecykler

Parameter gælder for Cyklus **208, 232, 233, 251 til 258, 262 til 264, 267, 272, 273, 275, 277**

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ? Q370 x værktøjsradius, resulterer i en sidevers indføring k. Indlæse: 0.1...1999</p>
	<p>Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1 Type af fræsebearbejdning Spindeldrejere retning bliver tilgodeset. +1 = medløbsfræsning -1 = modløbsfræsning (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs) Indlæs: -1, 0, +1</p>
	<p>Q366 Indstiks strategi (0/1/2)? Arten af indstiksstrategi: 0: Vinkelret indstik Uafhængig af den i værktøjs-tabellen definerede indstiksvinkel ANGLE indstikker styringen vinkelret 1: Helixformet indstik I værktøjs-tabellen skal for det aktive værktøj indstiksvinklen ANGLE være defineret ulig 0. Ellers afgiver styringen en fejlmelding. 2: Pendel indstik I værktøjs-tabellen skal for det aktive værktøj indstiksvinklen ANGLE være defineret ulig 0. Ellers afgiver styringen en fejlmelding. Pendellængden er afhængig af indstiksvinklen, som minimum værdi anvender styringen den dobbelte værktøjs-diameter Indlæs: 0, 1, 2</p>

Eksempel

11 GLOBAL DEF 110 LOMMEFRAESNING ~	
Q370=+1	;BANE-OVERLAPNING ~
Q351=+1	;FRAESETYPE ~
Q366=+1	;INDSTIKKE

3.2.7 Globale data for fræsebearbejdningscykler med konturcykler

Parameter gælder for Cyklen **20, 24, 25, 27** til **29, 39, 276**

Hjælpebillede	Parametre
	Q2 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ? Q2 x værktøjsradius resulterer i den sidevers fremrykning k. Indlæse: 0.0001...1.9999
	Q6 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjs-endeplade og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q7 SIKKERE HOEJDE ? Højde, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem- positionering og udkørsel ved cyklus-ende) Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q9 ROTATION ? MEDURS = -1 Bearbejdnings-retning for lommer <ul style="list-style-type: none"> ■ Q9 = -1 Modløb for lommer og Øér ■ Q9 = +1 Medeløb for lommer og Øér Indlæs: -1, 0, +1

Eksempel

11 GLOBAL DEF 111 KONTURFRAESNING ~	
Q2=+1	;BANE-OVERLAPNING ~
Q6=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q7=+50	;SIKKERE HOEJDE ~
Q9=+1	;RETNING AF ROTATION

3.2.8 Globale data for positioneringsforholdene

Parameteren gælder for alle bearbejdningscykler, når De kalder den pågældende cyklus med funktionen **CYCL CALL PAT**.

Hjælpebillede	Parametre
	Q345 Vælg positionerings højde (0/1) Udkørsel i værktøjs-aksen ved slut af et bearbejdningskridt til 2. sikkerheds-afstand eller til positionen ved unit-start Indlæs: 0, 1

Eksempel

11 GLOBAL DEF 125 POSITIONERING ~	
Q345=+1	;VAELG POS. HOJDE

3.2.9 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>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</p>
	<p>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</p>
	<p>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</p>

Eksempel

11 GLOBAL DEF 120 TASTE ~	
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+1	;KOER TIL FRI-HOEJDE

3.3 Mønsterdefinition PATTERN DEF

3.3.1 Anvendelse

Med funktionen **PATTERN DEF** definerer De på en enkel måde regelmæssige bearbejdningsmønstre, som De kan kalde med funktionen **CYCL CALL PAT**. Som ved Cyklus-definitioner, står også ved mønsterdefinitionen hjælpebilleder til rådighed, som tydeliggør den pågældende indlæseparameter.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Funktionen **PATTERN DEF** beregner bearbejdnings koordinaterne i **X** og **Y**. Ved alle værktøjsakser undtagen **Z** kan der under efterfølgende bearbejdning opstå kollisionsfare!

- ▶ **PATTERN DEF** avendes kun i forbindelse med værktøjs-akse **Z**

Valgmuligheder	Definition	Yderligere informationer
POS1	Punktum Definition af indtil 9 vilkårlige bearbejdningspositioner	Side 76
ROW1	Række Definition af en enkelt række, retlinje eller drejet	Side 77
PAT1	Mønster Definition af et enkelt mønster, retlinie, drejet eller forskudt	Side 78
FRAME1	Rammer Definition af en enkelt ramme, retlinie, drejet eller forskudt	Side 80
CIRC1	Cirkel Definition af en helcirkel	Side 82
PITCHCIRC1	Delcirkel Definition af en delcirkel	Side 83

3.3.2 PATTERN DEF indlæs

Gå frem som følger:

NC-Funktion
indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg **PATTERN DEF**
- Styringen starter indlæsningen af **PATTERN DEF**.
- ▶ Vælg det ønskede bearbejdningsmønster, f.eks. **CIRC1** for en helcirkel
- ▶ Indgiv krævede definition
- ▶ Definer Bearbejdningscyklus f.eks. Cyklus **200 BORING**
- ▶ Klad Cyklus med **CYCL CALL PAT**

3.3.3 PATTERN DEF anvend

Så snart De har indlæst en mønsterdefinition, kan De kalde denne med funktionen **CYCL CALL PAT**.

Yderligere informationer: "Kalde cykler", Side 55

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.
Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test
- 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.
Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

3.3.4 Definer enkelt Bearbejdningsposition

i 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 )
```

3.3.5 Definere enkelt række



Programmer- og brugertips

- Når De definerer en **Emneoverflade i Z** ulig 0, så virker denne værdi yderligere for emneoverfladen **Q203**, som De har defineret i bearbejdningscyklus.

Hjælpebillede

Parametre

Startpunkt X

Koordinater til række-startpunktet i X-aksen Værdi virker absolut.

Indlæse: **-99999.999999...+99999.999999**

Startpunkt Y

Koordinater til række-startpunktet i Y-aksen Værdi virker absolut.

Indlæse: **-99999.999999...+99999.999999**

Afstand bearbejdningspositioner

Afstanden (inkrementalt) mellem bearbejdningspositioner. Indlæses værdi positiv eller negativ

Indlæse: **-999999999...+999999999**

Antal bearbejdningspositioner

Totale antal bearbejdningspositioner

Indlæs: **0...999**

Drejeposition for totale mønster

Drejevinkel om det indlæste startpunkt. Henføringsakse: Hovedaksen i det aktive bearbejdningsplan (f.eks. X ved værktøjs-akse Z). Indlæses værdi absolut positiv eller negativ

Indlæse: **-360.000...+360000**

Koordinater til emne-overflade

Indlæs Z-koordinater absolut, på bearbejdnings start

Indlæse: **-999999999...+999999999**

Eksempel

```
11 PATTERN DEF -
```

```
ROW1( X+25 Y+33.5 D+8 NUM5 ROT+0 Z+0 )
```

Anvendt tema

- Cyklus **221 KARTESISK MOENST** (DIN/ISO **G221**)

Yderligere informationer: "Cyklus 221 KARTESISK MOENST ", Side 391

3.3.6 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 391

3.3.7 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**

Hjælpbillede**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 )
```

3.3.8 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
	<p>Hulcirkel-midte X Absolut Koordinater til cirkelmidtpunkt i X-aksen Indlæse: -999999999...+999999999</p>
	<p>Hulcirkel-midte Y Absolut Koordinater til cirkelmidtpunkt i Y-aksen Indlæse: -999999999...+999999999</p>
	<p>Hulcirkel-diameter Diameter af hulcirkel Indlæse: 0...999999999</p>
	<p>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</p>
	<p>Antal bearbejdningspositioner Totale antal bearbejdningspositioner på kredsen Indlæs: 0...999</p>
	<p>Koordinater til emne-overflade Indlæs Z-koordinater, på hvilke bearbejdningspositionen skal starte Indlæse: -999999999...+999999999</p>

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 388

3.3.9 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 388

3.3.10 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: "Cyklus til borebearbejdning", Side 89 og "Cyklus til gevindbearbejdning"

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	

3.4 Punkttabel med Cyklen

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

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

3.4.1 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

3.4.2 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.

Cyklus 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.

3.4.3 Vælg Punkttabel i NC-Program med SEL PATTERN

De vælger Punkttabel som følger:

-  ▶ 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 absolute eller relative stier.

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

Eksempel



```
7 SEL PATTERN "TNC:\nc_prog\Positions.PNT
```


3.4.4 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:

-  ▶ Vælg **NC-Funktion indføj**
- ▶ Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføj**.
-  ▶ 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.

4

**Cyklus til borebear-
bejdning**

4.1 Grundlaget

4.1.1 Oversigt

Styringen stiller følgende cyklus til rådighed for de forskellige borebearbejdninger:

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
200 BORING <ul style="list-style-type: none"> ■ Simple boring ■ Indlæs dvæletid for oven og nede ■ Henføringsdybde valgbar 	CALL -aktiv	Side 91
201 REIFLING <ul style="list-style-type: none"> ■ Udrømning af boring ■ Indlæs dvæletid nede 	CALL -aktiv	Side 95
202 UDDREJNING <ul style="list-style-type: none"> ■ Uddreje en boring ■ Indlæsning af tilbagetræk tllsp. ■ Indlæs dvæletid nede ■ Indlæsning af frikørsel 	CALL -aktiv	Side 97
203 UNIVERSAL BORING <ul style="list-style-type: none"> ■ Degression - boring med faldende fremføring ■ Indlæs dvæletid for oven og nede ■ Indlæsning af spånbrud ■ Henføringsdybde valgbar 	CALL -aktiv	Side 101
204 BAGBEARBEJDNING <ul style="list-style-type: none"> ■ Opret en forsænkning på undersiden af emnet ■ Indlæs dvæletid ■ Indlæsning af frikørsel 	CALL -aktiv	Side 107
205 UNIVER. DYBDEBORING <ul style="list-style-type: none"> ■ Degression - boring med faldende fremføring ■ Indlæsning af spånbrud ■ Indlæs et sænket startpunkt ■ Indlæs en forstopafstand 	CALL -aktiv	Side 111
208 BOREFRAESNING <ul style="list-style-type: none"> ■ Fræs en boring ■ Indlæs en forboret diameter ■ Vælg med- eller modurs 	CALL -aktiv	Side 118
241 ENSKAERS-DYBDEBORING <ul style="list-style-type: none"> ■ Boring med kanonbor ■ Fordybet startpunkt ■ Drejeretning og omdr. ved ind- og indkørsel fra en boring valgbar ■ Indlæs dvæledybde 	CALL -aktiv	Side 121
240 CENTRERING <ul style="list-style-type: none"> ■ Boring af en centrering ■ Indlæs centrer diameter eller -dybde ■ Indlæs dvæletid nede 	CALL -aktiv	Side 131

4.2 Cyklus 200 BORING

ISO-Programmering G200

Anvendelse

Med denne Cyklus kan De enkelt fremstille borer 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.

4.2.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstanden værktøjsspids - emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q201 DYBDE ? Afstand emne-overflade - bunden af boring. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselhastigheden af værktøjet ved boring i mm/min Indlæs: 0...99999.999 alternativ FAUTO, FU</p>
	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fremryk-dybde og dybde er ens ■ Fremryk-dybde er større end dybde Indlæs: 0...99999.9999
	<p>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</p>
	<p>Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive henføringspunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q211 DVÆLETID NEDE ? Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen Indlæs: 0...3600.0000 alternativ PREDEF</p>

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**

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	

4.3 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.

4.3.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q201 DYBDE ? Afstand emne-overflade - bunden af boring. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastighed af værktøjet ved reifning i mm/min Indlæs: 0...99999.999 alternativ FAUTO, FU</p>
	<p>Q211 DVÆLETID NEDE ? Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen Indlæs: 0...3600.0000 alternativ PREDEF</p>
	<p>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</p>
	<p>Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive henføringspunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>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</p>

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	

4.4 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 udrede borer De kan valgfri definere 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 fejlmeling.
- 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 **R0**.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

4.4.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q201 DYBDE ? Afstand emne-overflade - bunden af boring. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved uddrejning i mm/min Indlæs: 0...99999.999 alternativ FAUTO, FU</p>
	<p>Q211 DVÆLETID NEDE ? Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen Indlæs: 0...3600.0000 alternativ PREDEF</p>
	<p>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</p>
	<p>Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>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</p>
	<p>Q336 Vinkel for spindel orientering? Vinkel, til hvilken styringen positionerer værktøjet før frikørsel Værdi virker absolut. Indlæs: 0...360</p>

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	

4.5 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 **TILSPAENDING 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 **TILSPAENDING 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 **DVAELETID OPPE Q210**
- 7 Afsluttende dykker styringen i ilgang ind i boringen, til værdien **AFST. FOR SPAANBRUD Q256** over den sidste fremrykdybde
- 8 Dette forløb 2 til 7 bliver gentaget, indtil **DYBDE Q201** er nået.
- 9 Når **DYBDE Q201** er nået, trækker styringen værktøjet med **FMAX** ud af boringen til **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** eller til den **2. SIKKERHEDS-AFST.**. Den **2. SIKKERHEDS-AFST. Q204** virker først, når den er programmeret større en **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200**

Forhold med spånbrud, uden formindskelse

- 1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på den indgivne **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** over emne-overflade
- 2 Værktøjet borer med den indlæste **TILSPAENDING 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 **DVAELETID OPPE Q210**
- 7 Afsluttende dykker styringen i ilgang ind i boringen, til værdien **AFST. FOR SPAANBRUD Q256** over den sidste fremrykdybde
- 8 Dette forløb 2 til 7 bliver gentaget, indtil **DYBDE Q201** er nået.
- 9 Hvis den indgivet venter styringen nu på **DVAELETID NEDE Q210**
- 10 Når **DYBDE Q201** er nået, trækker styringen værktøjet med **FMAX** ud af boringen til **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** eller til den **2. SIKKERHEDS-AFST.**. Den **2. SIKKERHEDS-AFST. Q204** virker først, når den er programmeret større en **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200**

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til 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).

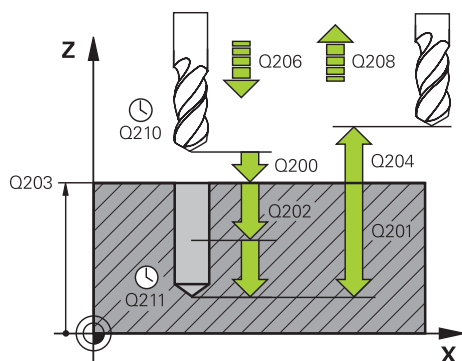
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmelding.

Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **RO** .
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

4.5.1 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 ?

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. 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?

Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q212 FREMRYKSDYBDE ?

Værdi, med hvilken styringen **Q202 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
	<p>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</p>
	<p>Q211 DVÆLETID NEDE ? Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen Indlæse: 0...3600.0000 alternativ PREDEF</p>
	<p>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</p>
	<p>Q256 Tilbage-kørsel ved spån-brud? Værdien, med hvilken styringen udtrækker værktøjet ved spånbrud Værdi virker inkrementalt. Indlæse: 0...99999.999 alternativ PREDEF</p>
	<p>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</p>

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	

4.6 Cyklus 204 BAGBEARBEJDNING

ISO-Programmering

G204

Anvendelse

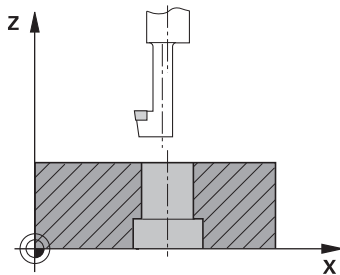


Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.
Cyklus kan kun anvendes på maskiner med styret spindel.



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.

4.6.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>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</p>
	<p>Q250 Materiale tykkelse? Højde af emne. Indlæs værdi inkrementalt Indlæs: 0.0001...99999.9999</p>
	<p>Q251 Værktøjskant off-center afstand? Excentermå for borstang Hent fra værktøjsdatablad. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0.0001...99999.9999</p>
	<p>Q252 Værktøjskant højde ? Afstand underkant borestang - hovedskær Hent fra værktøjsdatablad. Værdi virker inkrementalt.</p>
	<p>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</p>
	<p>Q254 Tilspænding for udboring? Kørselshastigheden af værktøjet ved undersænkning i mm/min Indlæs: 0...99999.9999 alternativ FAUTO, FU</p>
	<p>Q255 VENTETID I SEKUNDER ? Dvæletiden i sekunder ved bunden af undersænkningen Indlæs: 0...99999</p>
	<p>Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>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</p>

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	

4.7 Cyklus 205 UNIVER. DYBDEBORING

ISO-Programmering

G205

Anvendelse

Med denne Cyklus kan De fremstille boringer med faldende fremføring. Denne Cyklus kan De udfører med eller uden spånbrud. Ved nået fremføringsdybde bliver spånbrud gennemført. Hvis der allerede 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 116

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 styreingen med **Q253 F FOR-POSITIONERING** til sikkerhedsafstanden over forsænket Startpunkt.
- 3 Værktøjet bore med tilspændingen **Q206 TILSPAENDING DYBDE**. til fremrykningsdybden er nået.
- 4 Når De har defineret et spånbrud, køre styringen værktøjet med tilbagetrækningsværdien **Q256** tilbage.
- 5 Ved opnået fremføringsdybde trækker styringen værktøjet tilbage i værktøjsaksen, med 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.

4.7.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q201 DYBDE ? Afstand emneoverflade – Borebund (afhængig af Parameter Q395 HENF. DYBDE). Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselhastigheden af værktøjet ved boring i mm/min Indlæs: 0...99999.999 alternativ FAUTO, FU</p>
	<p>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: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fremryk-dybde og dybde er ens ■ Fremryk-dybde er større end dybde Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q212 FREMRYKSDYBDE ? Værdien, med hvilken styringen formindsker fremryk-dybden Q202 Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>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</p>

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

4.7.2 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	

4.8 Cyklus 208 BOREFRAESNING

ISO-Programmering

G208

Anvendelse

Med denne Cyklus kan fræse borer. 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 forsøges 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.

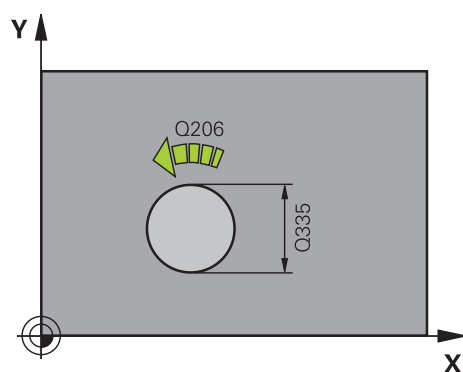
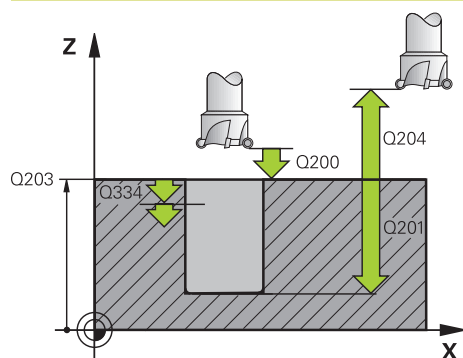
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis De har indlæst borings-diameteren lig med værktøjs-diameteren, borer styringen uden skrueinje-interpolation direkte til den indlæste dybde.
- En aktiv spejling påvirker **ikke** den i cyklus definerede fræseart.
- 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 **RO**.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

4.8.1 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 skrue-linje-interpolation direkte til den indlæste dybde. Værdi virker absolut. De kan programmerer en tolerance efter behov.

Yderligere informationer: "Tolerance", Side 118

Indlæs: **0...99999.9999**

Q342 Udborings diameter?

Indgiv mål for forboret diameter. Værdi virker absolut.

Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1</p> <p>Type af fræsebearbejdning Spindeldrejere retning bliver tilgodeset.</p> <p>+1 = medløbsfræsning -1 = modløbsfræsning (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs)</p> <p>Indlæs: -1, 0, +1 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ?</p> <p>Vha. baneoverlapping bestemmer styringen den sideværts fremrykning k</p> <p>0: Styringen vælger det størst mulige baneoverlap for den første helixbane. Dermed forsøget styringen at forhindre, at værktøjet sætter sig. Alle yderlige bane bliver jævnt fordelt.</p> <p>>0: Styringen multiplicerer faktoren med den aktive værktøjsradius. Resulterer i den sidevers indføring k.</p> <p>Indlæs: 0.1...1999 alternativ PREDEF</p>

Eksempel

11 CYCL DEF 208 BOREFRAESNING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q334=+0.25	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q335=+5	;NOMINAL DIAMETER ~
Q342=+0	;UDBORINGS DIAMETER ~
Q351=+1	;FRAESETYPE ~
Q370=+0	;BANE-OVERLAPNING
12 CYCL CALL	

4.9 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 drejere retning 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 127
- 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 127
- 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 **RO**.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

4.9.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand værktøjsspids – Q203 KOOR. OVERFLADE. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q201 DYBDE ? Afstand Q203 KOOR. OVERFLADE – Bund af boring. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved boring i mm/min Indlæs: 0...99999.999 alternativ FAUTO, FU</p>
	<p>Q211 DVÆLETID NEDE ? Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen Indlæs: 0...3600.0000 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive henføringspunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q379 Fordybets startpunkt? Hvis der eksisterer 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</p>
	<p>Q253 Tilspænding for for-positioning? Definerer kørselshastigheden af værktøjet til genkørsel af Q201 DYBDE efter 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</p>

Hjælpebillede**Parametre****Q208 TILSPÆNDING TILBAGEKØRSEL ?**

Kørselshastigheden af værktøjet ved udkørsel af boringen i mm/min. Når De indgiver **Q208=0**, så kører styringen værktøjet ud med **Q206 TILSPAENDING DYBDE**.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q426 Drejer. ind-/udkørsel (3/4/5)?

Drejeretning, med hvilket værktøjet ved tilkørsel i boringen og ved udkørsel af boringen skal dreje

3: Dreje spindel med M3

4: Dreje spindel med M4

5: Kør med stående spindel

Indlæs: **3, 4, 5**

Q427 Spindelomdr.tal ind-/udkøre?

Omdr.tal, med hvilket værktøjet ved tilkørsel i boringen og ved udkørsel af boringen skal dreje.

Indlæse: **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 126

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 126

Indlæs: **0...999**

Hjælpebillede**Parametre****Q435 Dwell depth?**

Koordinater spindelakse, på hvilke værktøjet skal dvæle. Funktionen er ikke aktiv ved indlæsning af 0 (standardindstilling). Anvendelse: Ved fremstilling af gennemboringer, kræver mange værktøjer en kort dvæletid før udkørslen fra bunden af boringen, for at transportere spånerne opad. Definer værdi mindre end **Q201 DYBDE** værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

Q401 Tilspændingsfaktor i %?

Faktor, som styringen bruger til at reducerer tilspænding **Q435 DVAELETIDSDYBDE**.

Indlæs: **0.0001... 100**

Q202 Maximal fremryk-dybde?

Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. **Q201 DYBDE** ikke være et multiplum af **Q202** . Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

Q212 FREMRYKSDYBDE ?

Værdi, med hvilken styringen **Q202 INDSTILLINGS-DYBDE** formindsker med hver fremrykning. 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**

Eksempel

11 CYCL DEF 241 ENSKAERS-DYBDEBORING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q211=+0	;DVAELETID NEDE ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q379=+0	;STARTPUNKT ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q208=+1000	;TILSPAENDING TILBAGE ~
Q426=+5	;SP.-DREJERETNING ~
Q427=+50	;OMDR.TAL IND-/UD. ~
Q428=+500	;OMDR.TAL BORING ~
Q429=+8	;KOELING IND ~
Q430=+9	;KOELING UD ~
Q435=+0	;DVAELETIDSDYBDE ~
Q401=+100	;TILSPAENDINGSFAKTOR ~
Q202=+99999	;MAX. FREMRYK-DYBDE ~
Q212=+0	;FREMRYKSDYBDE ~
Q205=+0	;MIN. INDSTILL. DYBDE
12 CYCL CALL	

4.9.2 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-proram. For eksplicit at udføre ændringer i det kaldende NC-program, anvender De Q- eller QS-Parameter med numrene 1200 til 1399.
- Du kan udlæse værdierne af Cyklusparametrene i Makroen.

Yderlig Information: Brugershåndbog programmering og test

Eksempel bruhermakro kølemiddel

0 BEGIN PGM KM MM	
1 FN 18: SYSREAD QL100 = ID20 NR8	; Udlæse kølemiddelstatus
2 FN 9: IF +QL100 EQU +1 GOTO LBL "Start"	; Spørg kølemiddelstatus, når kølemiddel er aktiv, spring til LBL Start
3 M8	; Indkobel kølemiddel
7 CYCL DEF 9.0 DVAELETID	
8 CYCL DEF 9.1 V.ZEIT3	
9 LBL "Start"	
10 END PGM RET MM	

4.9.3 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	$0,2 \cdot 25 = 5$ (Q200 =2, $5 > 2$, herefter bliver værdi 2 anvendt.)	-23
2	100	0	2	$0,2 \cdot 100 = 20$ (Q200 =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	$0,2 \cdot 100 = 20$ (Q200 =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 x Q379** Er denne beregning værdi større end **Q200**, så er værdien altid **Q200**.

Eksempel:

- **KOOR. OVERFLADE Q203 =0**
- **SIKKERHEDS-AFSTANDQ200 =2**
- **STARTPUNKT Q379 =2**

Positionen for udspåning beregnes som følger: $0,8 \times Q379 = 0,8 \times 2 = 1,6$; 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	$0,8 \cdot 10 = 8$ (Q200 =2, $8 > 2$, herefter bliver værdi 2 anvendt.)	-8
2	25	0	2	$0,8 \cdot 25 = 20$ (Q200 =2, $20 > 2$, herefter bliver værdi 2 anvendt.)	-23
2	100	0	2	$0,8 \cdot 100 = 80$ (Q200 =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	$0,8 \cdot 10 = 8$ (Q200 =5, $8 > 5$, herefter bliver værdi 5 anvendt.)	-5
35,5	25	0	35,5	$0,8 \cdot 25 = 20$ (Q200 =5, $20 > 5$, herefter bliver værdi 5 anvendt.)	-20
35,5	100	0	35,5	$0,8 \cdot 100 = 80$ (Q200 =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	$0,8 \cdot 100 = 80$ (Q200 =20, $80 > 20$, herefter bliver værdi 20 anvendt.)	-80

4.10 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 bearbejdningssfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når denne er mindre end bearbejdningssdybde, giver styringen en fejlmelding.

Anvisninger for programmering

- Programmer Positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningssplanet 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.

4.10.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstanden værktøjsspids - emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>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</p>
	<p>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</p>
	<p>Q344 Diameter af undersænkning Centrerdiameter. Kun virksom, når Q343=1 er defineret. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved centrering i mm/min Indlæse: 0...99999.999 alternativ FAUTO, FU</p>
	<p>Q211 DVÆLETID NEDE ? Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen Indlæse: 0...3600.0000 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q342 Udborings diameter? 0: Ingen boring aktiv >0: Diameter af forboret boring Indlæs: 0...99999.9999</p>

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	

5

**Cyklus til gevindbe-
arbejdning**

5.1 Grundlaget

5.1.1 Oversigt

Styringen stiller følgende cyklus til rådighed for de forskellige gevindbearbejdninger:

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
206 GEVINDBORING <ul style="list-style-type: none"> ■ Med kompenserende patron ■ Indlæs dvæletid nede 	CALL -aktiv	Side 137
207 GEV.-BORING GS <ul style="list-style-type: none"> ■ Uden kompenserende patron ■ Indlæs dvæletid nede 	CALL -aktiv	Side 140
209 GEVIND/ SPAAN BRKG <ul style="list-style-type: none"> ■ Uden kompenserende patron ■ Indlæsning af spånbrud 	CALL -aktiv	Side 143
262 GEVINDSKAERING <ul style="list-style-type: none"> ■ Fræsning af et gevind i forboret materiale 	CALL -aktiv	Side 149
263 GEVIND UNDERSKAERING <ul style="list-style-type: none"> ■ Fræsning af et gevind i forboret materiale ■ Fremstilling af sænkfase 	CALL -aktiv	Side 153
264 GEVINDBORING <ul style="list-style-type: none"> ■ Boring i fuld materiale ■ Fræs et gevind 	CALL -aktiv	Side 158
265 HELIX-GEVINDBORING <ul style="list-style-type: none"> ■ Fræsning af et gevind i fuld materiale 	CALL -aktiv	Side 163
267 UDV. GEVINDFRAESNING <ul style="list-style-type: none"> ■ Fræs et udv. gevind ■ Fremstilling af sænkfase 	CALL -aktiv	Side 167

5.2 Cyklus 206 GEVINDBORING

ISO-Programmering G206

Anvendelse

Styringen skærer gevindet enten i en eller i flere arbejdsgange med Længdeudligningspatron.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på sikkerhedsafstanden over emne-overfladen
- 2 Værktøjet kører i en arbejdsgang 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 bearbejdningssfunktion **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.

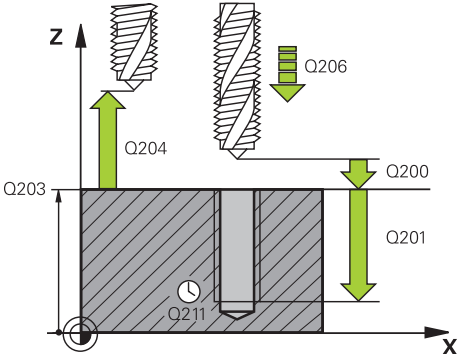
Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningssplanet 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):
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

5.2.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Guideline: 4x gevindstigning Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q201 Gevinddybde? Afstand mellem emne-overflade og bunden af gevindet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastighed af værktøjet ved gevindboring Indlæs: 0...99999.999 alternativ FAUTO</p>
	<p>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</p>
	<p>Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>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</p>

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)

5.2.2 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.

5.3 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 sikkerheds-afstanden. Hvis De har indlæst en 2. sikkerheds-afstand, kører styringen værktøjet derhen med **FMAX**
- 4 På sikkerheds-afstanden stopper styringen spindelen



Ved gevindboring bliver spindlen og værktøjsaksen altid synkroniseret sammen. Synkronisering kan finde sted ved en drejende, men også ved en stående spindel .

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til 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

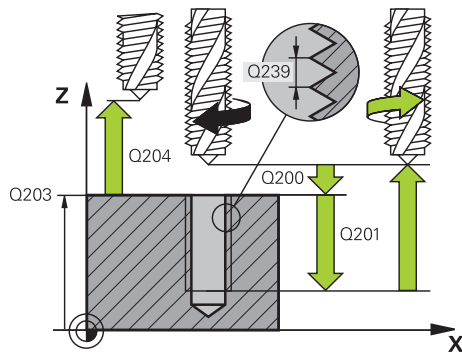
- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0**.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

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

5.3.1 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	

5.3.2 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.

5.4 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 Styringen 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 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

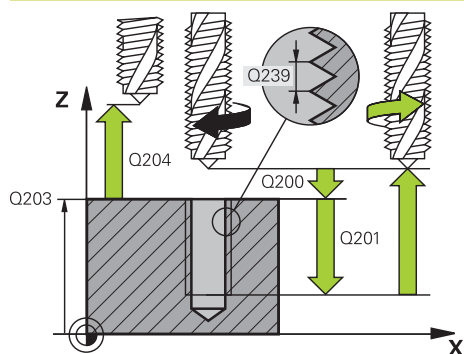
- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningensplanet med radiuskorrektur **R0**.
- Fortegnet for cyklusparameter gevinddybde fastlægger arbejdretningen.
- Hvis De med Cyklus-parameter **Q403** har defineret en omdr. talfaktor for hurtig udkørsel, så begrænser styringen 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

5.4.1 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. VÆRKTØJETS 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	

5.4.2 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.

5.5 Grundlag for gevindfræsning

5.5.1 Forudsætninger

- Maskinen er udrustet med en indiv. 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.

5.6 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 skrue-linebevægelse
- 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 bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis De ændrer gevinddybden, ændrer styringen automatisk startpunktet for Helix-bevægelsen.

Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0**.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Hvis De programmerer dybden 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

5.6.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q335 Nominal diameter? Nominel gevinddiameter Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q239 GEVINDSTIGNING ? Stigning af gevindet. Fortegnet fastlægger højre- eller venstregevind: + = højregevind - = venstregevind Indlæse: -99.9999...+99.9999</p> <p>Q201 Gevinddybde? Afstand mellem emne-overflade og bunden af gevindet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>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</p>
	<p>Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1 Type af fræsebearbejdning Spindeldrejeretning bliver tilgodeset. +1 = medløbsfræsning -1 = modløbsfræsning (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs) Indlæs: -1, 0, +1 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>

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

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 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	

5.7 Cyklus 263 GEVIND UNDERSKAERING

ISO-Programmering

G263

Anvendelse

Med denne Cyklus kan fræse gevind i forboret materiale. Yderlig kan De fremstille sænkfase.

Cyklusafvikling

- 1 Stylingen 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 stylingen værktøjet ligesom i tilspænding forpositionering til undersækningsdybden
- 4 Herefter kører stylingen 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 Stylingen positionerer værktøjet ukorrigeret fra midten med en halvcirkel til forskydningen på endefladen og udfører en cirkelbevægelse med tilspænding undersænkning
- 7 Herefter kører stylingen værktøjet igen på en halvcirkel til boringsmidten

Gevindfræsning

- 8 Stylingen 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 stylingen 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 arbejdsstred.
- Når De vil undersøge på endeflader, så definerer De parameteren undersækningsdybde med 0.

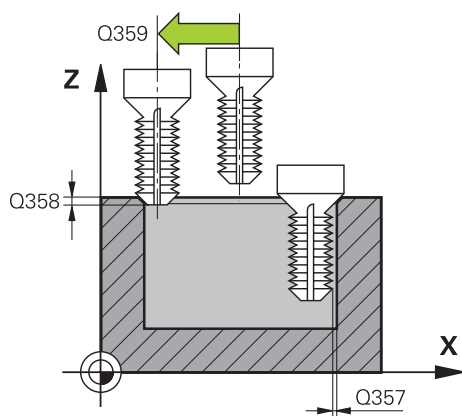


De programmerer gevinddybden med mindst en trediedel af gevindestigningen mindre end undersækningsdybden.

5.7.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q335 Nominal diameter? Nominel gevinddiameter Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q239 GEVINDSTIGNING ? Stigning af gevindet. Fortegnet fastlægger højre- eller venstregevind: + = højregevind - = venstregevind Indlæse: -99.9999...+99.9999</p>
	<p>Q201 Gevinddybde? Afstand mellem emne-overflade og bunden af gevindet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q356 Undersæknings dybde? Afstand mellem emne-overflade og værktøjsspidsen Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1 Type af fræsebearbejdning Spindeldrejere retning bliver tilgodeset. +1 = medløbsfræsning -1 = modløbsfræsning (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs) Indlæs: -1, 0, +1 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF</p>

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 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**

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 gevindiameter 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	

5.8 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 endefladeren
- 7 Styringen positionerer værktøjet ukorrigeret fra midten med en halvcirkel til forskydningen på endefladeren 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

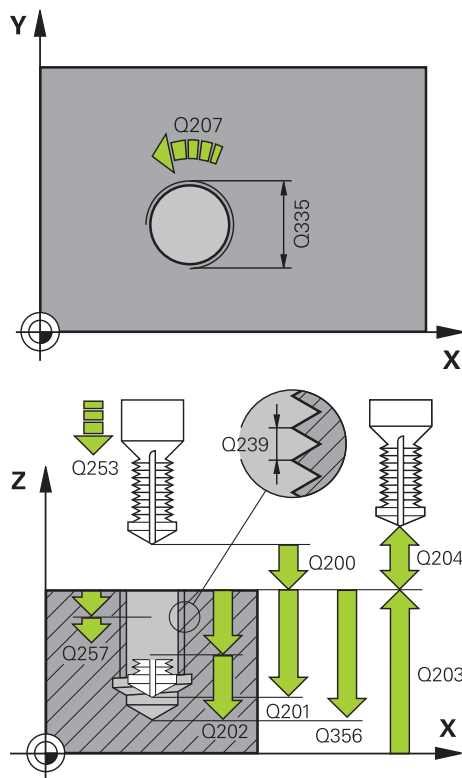
- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0**.
- Hvis De lægger en af dybdeparametrene på 0, udfører styringen ikke dette arbejdsskridt.



De programmerer gevinddybden med mindst en trediedel af gevindstigningen mindre end boringsdybden.

5.8.1 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
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**

Q202 Maximal fremryk-dybde?

Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. **Q201 DYBDE** ikke være et multiplum af **Q202**. Værdi virker inkrementalt.

Dybden må ikke være et multiplum af fremryk-dybde.

Stryingen kører i én arbejdsgang til dybden når:

- Fremryk-dybde og dybde er ens
- Fremryk-dybde er større end dybde

Indlæs: **0...99999.9999**

Q258 Øvre stop-afstand før STOP?

Sikkerhedsafstand, med hvilken værktøjet køre til efter den første udspåning med tilspænding **Q373 FEED UDSPAANING** igen over den sidste indføringsdybde. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q256 Tilbage-kørsel ved spån-brud? Værdien, med hvilken styringen udtrækker værktøjet ved spånbrud Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.999 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q358 Undersækningsdybde front? Afstand mellem emne-overflade og værktøjsspidsen ved endeflade undersækningsforløb Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q359 Undersæknings offset ved front? Afstanden med hvilken styringen forskyder værktøjsmidten fra midten. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q206 TILSPAENDING TIL FRAESDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved indstikning i mm/min Indlæs: 0...99999.999 alternativ FAUTO, FU</p>
	<p>Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæs: 0...99999.999 alternativ FAUTO</p>
	<p>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</p>

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	

5.9 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 endeflader. 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 endeflader 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).

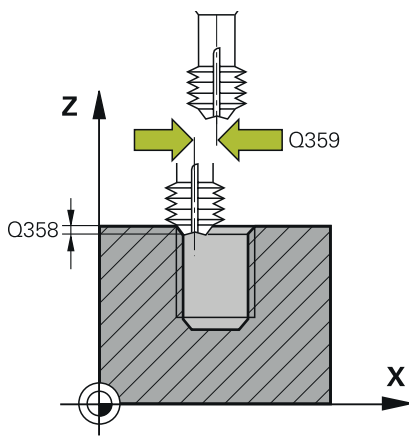
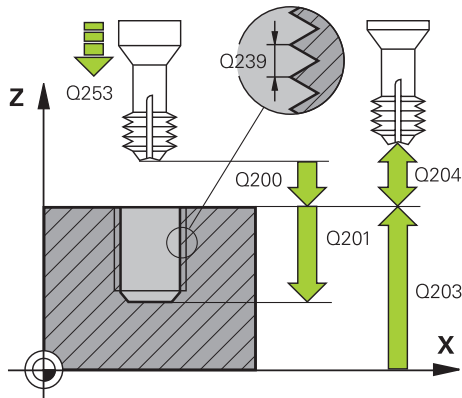
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis De ændrer gevinddybden, ændrer styringen automatisk startpunktet for Helix-bevægelsen.
- Fræsarten (mod-/medløb) er bestemt ved gevind (højre-/venstregevind) og drejere retningen af værktøjet, da kun arbejdsretning 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.

5.9.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede



Parametre

Q335 Nominal diameter?

Nominel 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**

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**

Q358 Undersækningsdybde front?

Afstand mellem emne-overflade og værktøjsspiden 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 Undersænkning (før/efter:0/1)?

Udførelse af affasning

0 = før gevindbearbejdningen

1 = efter gevindbearbejdningen

Indlæs: **0, 1**

Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjsspid 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****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	

5.10 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 endefladeren
- 4 Styringen positionerer værktøjet ukorrigeret fra midten med en halvcirkel til forskydningen på endefladeren 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 endefladeren. 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 startpunktet 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) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Den nødvendige forskydning for undersænkning på 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-emitde) i bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0**.
- Hvis De lægger en af dybdeparametrene på 0, udfører styringen ikke dette arbejdsskridt.

5.10.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q335 Nominal diameter? Nominel gevinddiameter Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q239 GEVINDSTIGNING ? Stigning af gevindet. Fortegnet fastlægger højre- eller venstregevind: + = højregevind - = venstregevind Indlæs: -99.9999...+99.9999</p>
	<p>Q201 Gevinddybde? Afstand mellem emne-overflade og bunden af gevindet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>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</p>
	<p>Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1 Type af fræsebearbejdning Spindeldrejeretning bliver tilgodeset. +1 = medløbsfræsning -1 = modløbsfræsning (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs) Indlæs: -1, 0, +1 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF</p>

Hjælpebillede**Parametre****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**

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 undersækning 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

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

6

**Cyklus for
bearbejdning af
Lommer, Tappe og
Noter**

6.1 Grundlaget

6.1.1 Oversigt

Styringen stiller følgende Cyklus til rådighed for lomme-, tap- og notbearbejdninger:

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
251 FIRKANTLOMME <ul style="list-style-type: none"> ■ Skrub- og sletcyklus ■ Indstikstrategi Helixformet, pendlende eller lodret 	CALL -aktiv	Side 175
252 RUND LOMMEFRAESNING <ul style="list-style-type: none"> ■ Skrub- og sletcyklus ■ Indstikstrategi Helixformet eller lodret 	CALL -aktiv	Side 181
253 NOTFRAESNING <ul style="list-style-type: none"> ■ Skrub- og sletcyklus ■ Indstikstrategi pendlende eller lodret 	CALL -aktiv	Side 187
254 RUNDINGS NOT <ul style="list-style-type: none"> ■ Skrub- og sletcyklus ■ Indstikstrategi pendlende eller lodret 	CALL -aktiv	Side 192
256 FIRKANTET TAP <ul style="list-style-type: none"> ■ Skrub- og sletcyklus ■ Tilkørselsposition valgbar 	CALL -aktiv	Side 199
257 RUND TAP <ul style="list-style-type: none"> ■ Skrub- og sletcyklus ■ Indgiv startvinkel ■ Spiralformet fremføring udgående fra råemne-diameter 	CALL -aktiv	Side 205
258 POLYGONTAP <ul style="list-style-type: none"> ■ Skrub- og sletcyklus ■ Spiralformet fremføring udgående fra råemne-diameter 	CALL -aktiv	Side 210
233 PLANFRAESNING <ul style="list-style-type: none"> ■ Skrub- og sletcyklus ■ Fræsestrategi og fræseretning valgbar ■ Indlæsning af sidevæg 	CALL -aktiv	Side 215

6.2 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 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 forpositionerer værktøjet i ilgang, ude at værktøjet kolliderer med emnet

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen forpositionerer automatisk værktøjet i værktøjs-aksen. **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** bemærkes.
- Styringen reducerer fremrykningdybde til den i værktøjs-tabellen definerede skærelængde **LCUTS**, hvis skærelængden er kortere end den i Cyklus angive fremrykningsdybde **Q202**.
- Styringen positionerer værktøjet fra enden tilbage til sikkerheds-afstanden, hvis indlæst på den 2. sikkerhedsafstand.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmelding.
- Cyklus **251** tilgodeser skærebredde **RCUTS** fra værktøjstabellen.

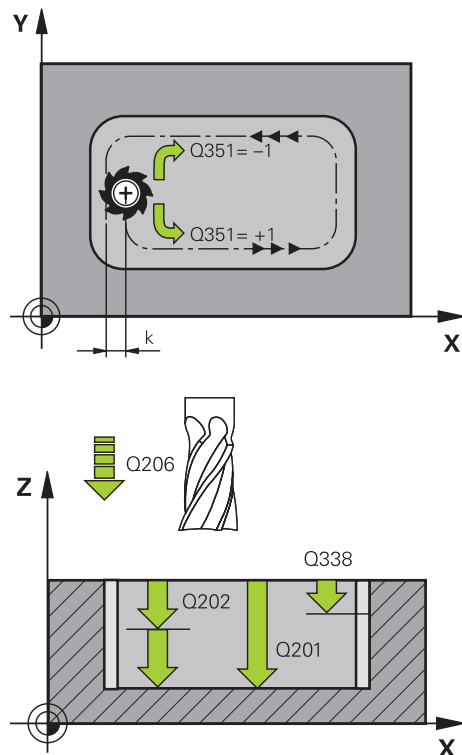
Yderligere informationer: "Indstikstrategi Q366 med RCUTS", Side 181

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.

6.2.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q218 1. SIDELÆNGDE ? Længden af lommen, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q219 2. SIDELÆNGDE ? Længden af lommen, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q220 HJØRNERADIUS ? Radius til lommens hjørne. Hvis indlæst med 0, sætter styringen hjørneradius lig værktøjs-radius Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q224 DREJNINGSVINKEL ? Vinklen, med hvilken hele bearbejdningen bliver drejet. Drejecentrum ligger i positionen, på hvilken værktøjet står ved cyklus-kald Værdi virker absolut. Indlæse: -360.000...+360000</p>
	<p>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</p>
	<p>Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæse: 0...99999.999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>

Hjælpebillede**Parametre****Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1**

Type af fræsebearbejdning Spindelrejeretning 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 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**

Q338 Indgreb for sletspån?

Målet med hvilket værktøjet i spindelaksen bliver fremrykket ved sletning.

Q338=0: Sletfræs i én fremrykning

Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?

Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Koordinater spindelakse, i hvilke der ingen kollision kan ske mellem værktøj og emne (opsp.anordning) Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede**Parametre****Q370 BANE-OVERLAPNINGSS FAKTOR ?**

Q370 x værktøjsradius, resulterer i en sidevers indføring k.

Indlæs: **0.0001...1.41** alternativ **PREDEF**

Q366 Indstiks strategi (0/1/2)?

Arten af indstiksstrategi:

0: Vinkelret indstik Uafhængig af den i værktøjs-tabellen definerede indstiksvinkel **ANGLE** indstikker styringen vinkelret

1: Helixformet indstik I værktøjs-tabellen skal for det aktive værktøj indstiksvinklen **ANGLE** være defineret ulig 0. Ellers afgiver styringen en fejlmelding. Evt. definer værdi af skærebredde **RCUTS** i værktøjstabellen

2: Pendel indstik I værktøjs-tabellen skal for det aktive værktøj indstiksvinklen **ANGLE** være defineret ulig 0. Ellers afgiver styringen en fejlmelding. Pendellængden er afhængig af indstiksvinklen, som minimum værdi anvender styringen den dobbelte værktøjs-diameter. Evt. definer værdi af skærebredde **RCUTS** i værktøjstabellen

PREDEF: Styringen overfører værdien af GLOBAL DEF-Blok

Indlæs: **0, 1, 2** alternativ **PREDEF**

Yderligere informationer: "Indstikstrategi Q366 med RCUTS", Side 181

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 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 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	

6.2.2 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_{corr} : Værktøjsradius **R** + overmål værktøjsradius **DR**
- Når helixbanen pga. pladsforhold ikke er mulig, giver styringen en fejlmelding.

RCUTS = 0 eller udefineret

- Her finder ingen overvågning eller ændring af helixbanen.

Pendelen indstik Q366 = 2

RCUTS > 0

- Styringen kører den komplette pendelvej.
- Når pendelvejen pga. pladsforhold ikke er mulig, giver styringen en fejlmelding.

RCUTS = 0 eller udefineret

- Styringen kører den halve pendelvej.

6.3 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. Indstiksstrategien 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 sletbehandler 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 bearbejdningssfunktion **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 187

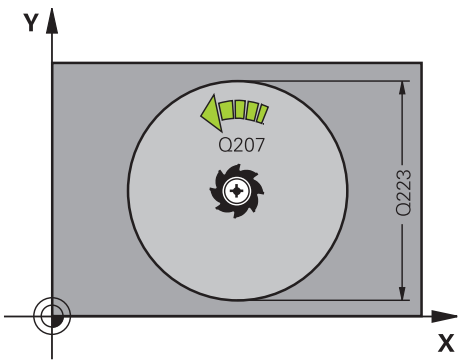
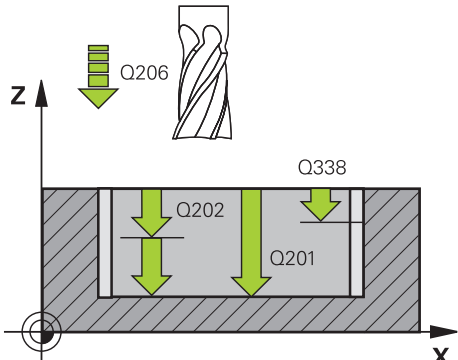
Anvisninger for programmering

- 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.

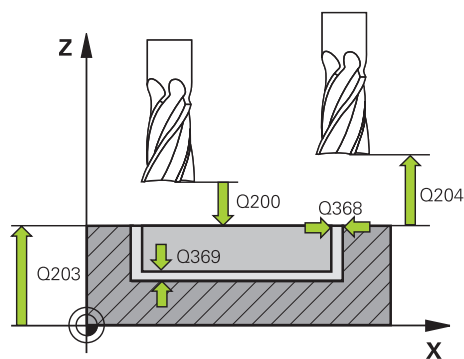
Tips i forbindelse med Maskinparameter

- 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).

6.3.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q223 Cirkel diameter? Diameter af den færdigbearbejdede lomme Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletsår i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæs: 0...99999.999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>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</p>
	<p>Q201 DYBDE ? Afstand emne-overflade - bunden af lommen. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q202 UDSPAANINGSDYBDE ? Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Indlæs værdi større end 0. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ? Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q206 TILSPAENDING TIL FRAESDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved kørsel til dybden i mm/min Indlæs: 0...99999.999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>

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-OVERLAPNINGSG 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.

Indlæs: **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 187

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 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 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	

6.3.2 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_{corr} : Værktøjsradius **R** + overmål værktøjsradius **DR**
- Når helixbanen pga. pladsforhold ikke er mulig, giver styringen en fejlmelding.

RCUTS = 0 eller udefineret

- **suppressPlungeErr=on** (Nr. 201006)
Når en helixbane ikke er mulig pga. pladsforhold, så reducerer styringen Helixbanen.
- **suppressPlungeErr=off** (Nr. 201006)
Når en helixbane ikke er mulig pga. pladsforhold, så giver styringen en fejlmelding.

6.4 Cyklus 253 NOTFRAESNING

ISO-Programmering

G253

Anvendelse

Med cyklus **253** kan De bearbejde en not fuldstændigt. Afhængig af cyklusparameteren står følgende bearbejdningens 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 forbejdning 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!

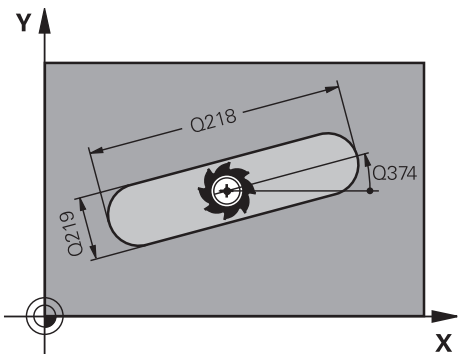
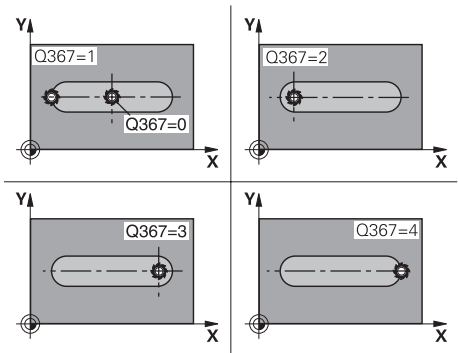
- ▶ Indlæs dybden negativt
- ▶ Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

- 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.

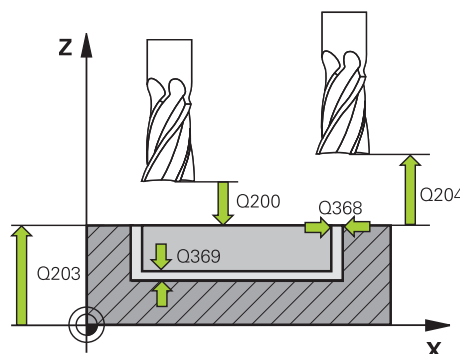
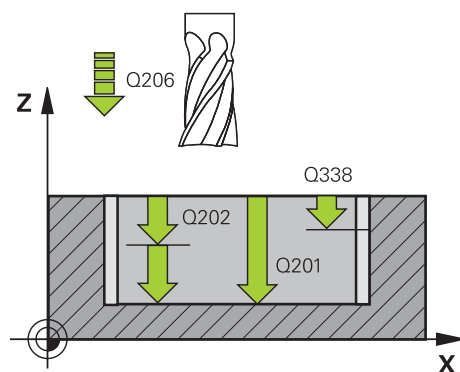
Anvisninger for programmering

- 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 **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.

6.4.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q218 Længde af not? Indgiv længden af Not. Denne er parallel med hovedaksen i bearbejdningsplanet. Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>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</p>
	<p>Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæs: 0...99999.999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>

Hjælpebillede



Parametre

Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1

Type af fræsebearbejdning Spindelrejeretning 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 - 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

Q366 Indstiks strategi (0/1/2)?

Arten af indstiksstrategi:

0 = vinkelret indstik Indstikvinkel **ANGLE** i værktøjstabellen er ikke evalueret.

1, 2 = Pendul indstik. I værktøjs-tabellen skal for det aktive værktøj indstiksvinklen **ANGLE** være defineret ulig 0. Ellers afgiver styringen en fejlmelding.

Alternativ **PREDEF**

Indlæs: **0, 1, 2**

Q385 Slette tilspænding?

Kørselshastigheden af værktøjet ved side- og dybdesletning i mm/min

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q439 Relativ tilspænding (0-3)

Fastlæg, hvad det programmerede feed refererer til:

0: Feed henfører sig til midpunktsbane af værktøjet

1: Feed henfører sig kun ved sletsider af værktøjsskær, ellers på midtpunktsbanen

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 253 NOTFRAESNING ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q218=+60	;NOTLAENGDEN ~
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	

6.5 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 bearbejdnings-omfang 2 (kun sletfræse), så forpositioneres der til den første fremryk-dybde + sikkerhedsafstand i ilgang! Under positionering i ilgang er der kollisionsfare.

- ▶ Før gennemføring af skrub-bearbejdning
- ▶ Sikre, at styringen kan forpositionerer værktøjet i ilgang, ude at værktøjet kolliderer med emnet

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningssfunktion **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.

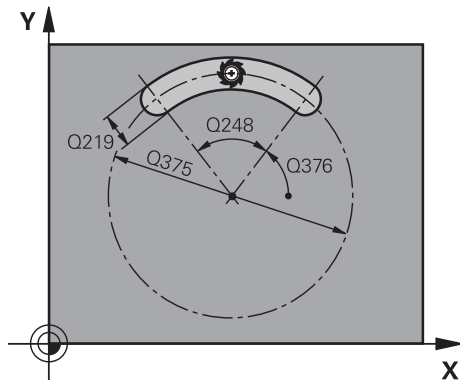
Anvisninger for programmering

- 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.

6.5.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q215 BEARBEJDNINGS-OMFANG (0/1/2) ? Fastlægge bearbejdningens-omfang: 0: Skrub og Slet 1: Kun skrubbe 2: Kun slette Slette-side og -dybde bliver kun udført, hvis den respektive sletovermål (Q368, Q369) er defineret Indlæs: 0, 1, 2

Hjælpebillede



Parametre

Q219 Bredde af noten?

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 ?

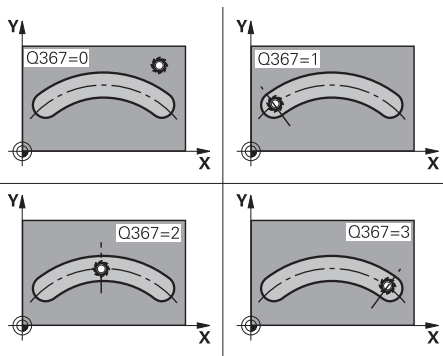
Midten af delcirklen i hovedaksen i bearbejdningsplanet **Kun aktiv, når Q367 = 0**. Værdi virker absolut.

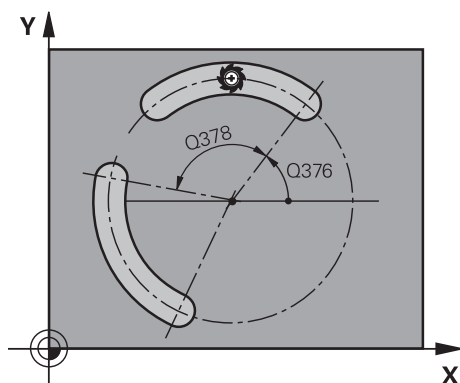
Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

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 bearbejdninger 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 ?

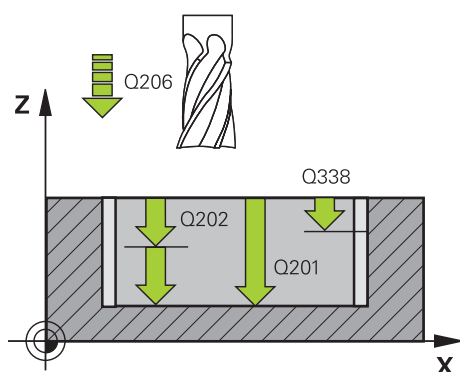
Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Indlæs værdi større end 0. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

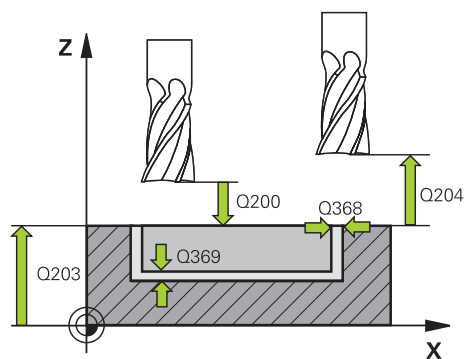
Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ?

Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**



Hjælpebillede



Parametre

Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved kørsel til dybden i mm/min

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q338 Indgreb for sletspån?

Målet med hvilket værktøjet i spindelaksen bliver fremrykket ved sletning.

Q338=0: Sletfræs i én fremrykning

Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?

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 midtpunktsbanen

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	

6.6 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 fastlægges De med parameteren **Q437**. Standardindstillingen (**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 tappen i denne dybde
- 7 Disse forløb gentager sig, indtil den programmerede fræsedybde er nået
- 8 Ved enden af cyklus positionerer styringen værktøjet i værktøjs-aksen på den i cyklus definerede sikre højde. Slutpositionen stemmer altså ikke overens med startpositionen

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til 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

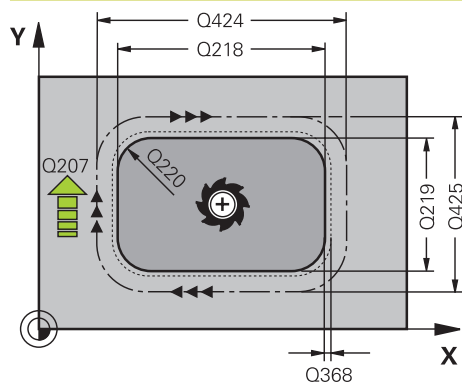
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningssfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen forpositionerer automatisk værktøjet i værktøjs-aksen. **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** bemærkes.
- Styringen reducerer fremrykningdybde til den i værktøjs-tabellen definerede skærelængde **LCUTS**, hvis 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 bearbejdningssplanet med radiuskorrektur **R0**. Bemærk Parameter **Q367** (position).
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

6.6.1 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 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 ?

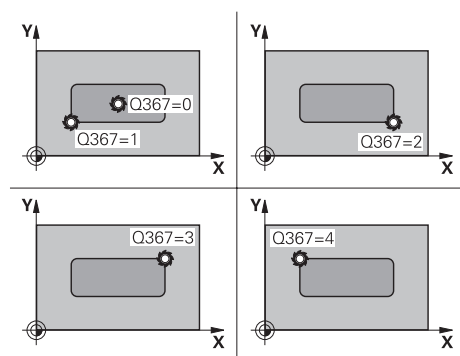
Sletovermål i bearbejdningsplanet, som styringen ved bearbejdningen lader stå. Værdi virker inkrementalt.

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

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1

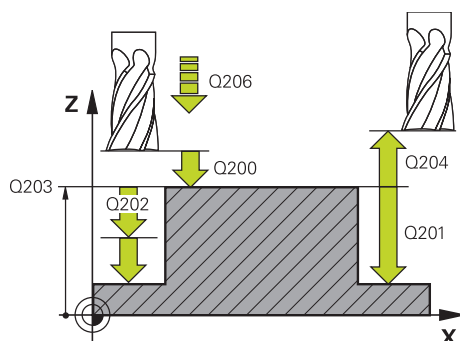
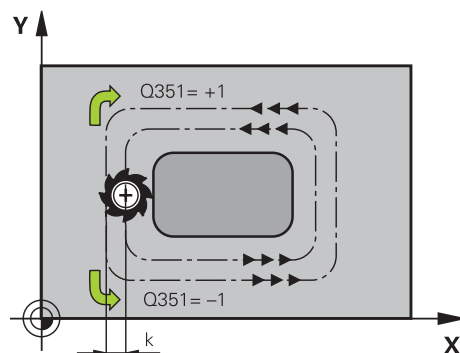
Type af fræsebearbejdning Spindeldrejere retning bliver tilgodeset.

- +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 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?

Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ? Q370 x værktøjsradius, resulterer i en sidevers indføring k. Indlæse: 0.0001...1.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q437 Tilkørselsposition (0...4)? Fastlæg tilkørselsstrategi for værktøjet: 0: Til højre for Tappen (Grundindstilling) 1: Venstre nederste hjørne 2: Højre nederste hjørne 3: Højre øverste hjørne 4: Venstre øverste hjørne Hvis der efter tilkørsel med indstillingen Q437=0 opstår tilkørslesmærker på Tapoverfladen, så vælg en anden tilkørselsposition Indlæs: 0, 1, 2, 3, 4</p>
	<p>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</p>
	<p>Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ? Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q385 Slette tilspænding? Kørselshastigheden af værktøjet ved side- og dybdesletning i mm/min Indlæse: 0...99999.999 alternativ FAUTO, FU, FZ</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	

6.7 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 frakørselsesbevægelsens næste passende punkt
- 7 Disse forløb gentager sig, indtil den programmerede fræsedybde er nået
- 8 Ved Cyklus slut hæves værktøjet – efter den tangentielt 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.

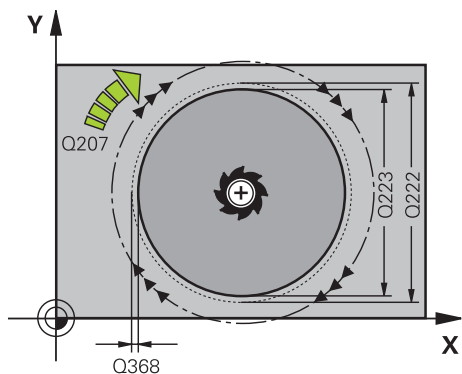
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen forpositionerer automatisk værktøjet i værktøjs-aksen. **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** bemærkes.
- Styringen reducerer fremrykningdybde til den i værktøjs-tabellen definerede skærelængde **LCUTS**, hvis 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.

6.7.1 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.

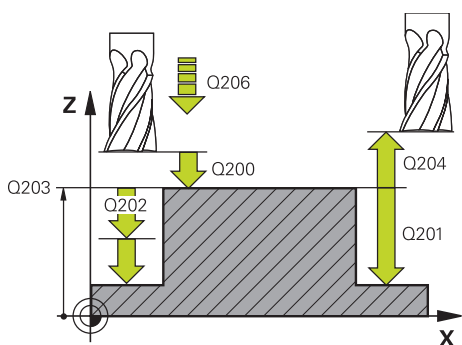
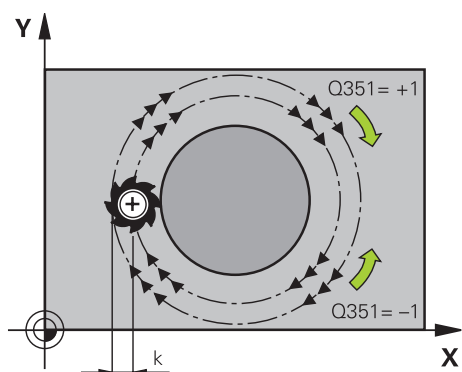
+1 = medløbsfræsning

-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
	<p>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ? Q370 x værktøjsradius, resulterer i en sidevers indføring k. Indlæse: 0.0001...1.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q376 STARTVINKEL ? Polarvinkel henfører sig til Tapmidten, ud fra hvilken værktøjet tilkører Tappen. Indlæse: -1...+359</p>
	<p>Q215 BEARBEJDNINGS-OMFANG (0/1/2) ? Fastlægge bearbejdnings-omfang: 0: Skrub og Slet 1: Kun skrubbe 2: Kun sletfræse Indlæs: 0, 1, 2</p>
	<p>Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ? Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q338 Indgreb for sletspån? Målet med hvilket værktøjet i spindelaksen bliver fremrykket ved sletning. Q338=0: Sletfræs i én fremrykning Værdi virker inkrementalt.</p>
	<p>Q385 Slette tilspænding? Kørselshastigheden af værktøjet ved side- og dybdesletning i mm/min Indlæse: 0...99999.999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>

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	

6.8 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 drejehøjde af tappen. Drejehøjden 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 overlappingsfaktorer
- 5 Styringen bevæget værktøjet i en tangentiel bane udefra og ind
- 6 Værktøjet hæves i retnings af spindelakse med en ilgangsbevægelse til den 2. sikkerhedsafstand
- 7 Når det er nødvendigt med flere 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° bis $+360^{\circ}$
- ▶ Der skal efter hver drejehøjde **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!

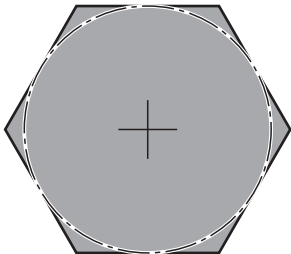
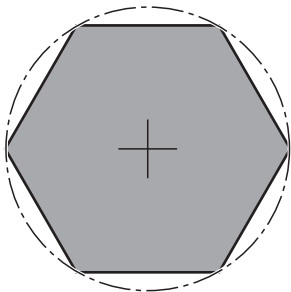
- ▶ Kontroller kørselsbevægelser af maskinen
- ▶ I betjeningsart **Programmering** under arbejdsområde **Simulering** Kontroller endeposition af værktøjet efter Cyklus
- ▶ Efter Cyklus programmeres en absolut position (ingen inkrementale)

- 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.

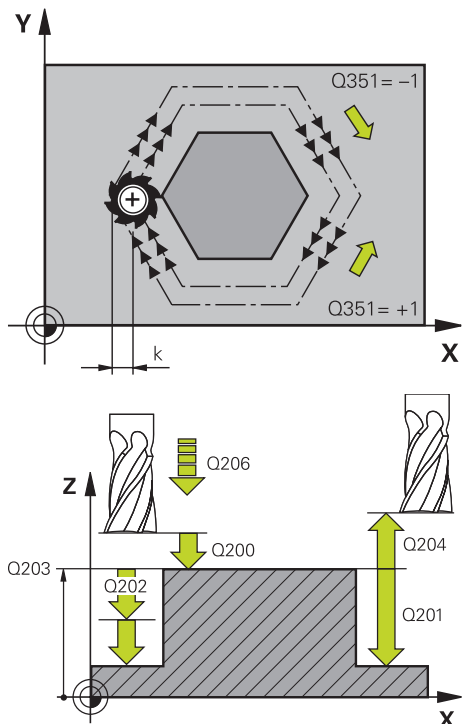
Anvisninger for programmering

- 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.

6.8.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
<p>Q573 = 0</p> 	<p>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</p>
<p>Q573 = 1</p> 	<p>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</p>
	<p>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</p>
	<p>Q572 Antal hjørner? Indgiv antal af hjørner af polygontappen. Styringen fordeler altid hjørnerne ligeligt på tappen. Indlæs: 3...30</p>
	<p>Q224 DREJNINGSVINKEL ? Fastlæg under hvilken vinkel det første hjørne af polygonen skal færdiggøres. Indlæs: -360.000...+360000</p>
	<p>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</p>
	<p>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</p>
	<p>Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæs: 0...99999.999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>

Hjælpbillede



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?

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**

Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ?

Q370 x værktøjradius, 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	

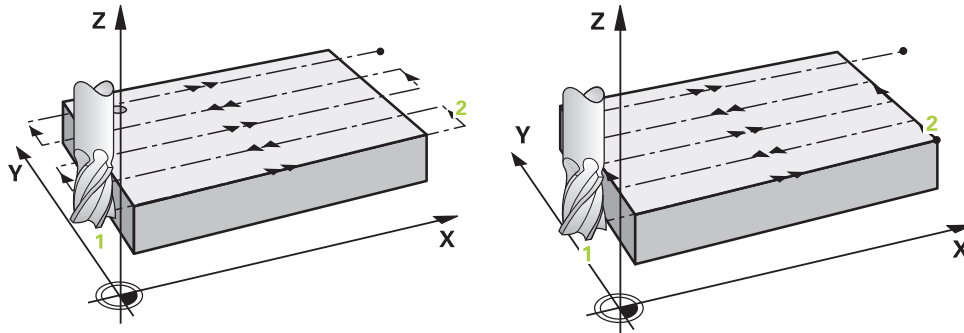
6.9 Cyklus 233 PLANFRAESNING**ISO-Programmering****G233****Anvendelse**

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 udenfor fladen der skal bearbejdes
- **Strategi Q389=1:** Meanderformet bearbejdning, sideværts fremrykning på kanten af bearbejdende flade
- **Strategi Q389=2:** Linjevis med overløb bearbejdning, sideværts fremrykning ved tilbagetrækning i ilgang
- **Strategi Q389=3:** Linjevis uden overløb bearbejdning, sideværts fremrykning ved tilbagetrækning i ilgang
- **Strategi Q389=4:** Spiralformet bearbejdning udefra og ind

Anvendt tema■ Cyklus **232 PLANFRAESNING**

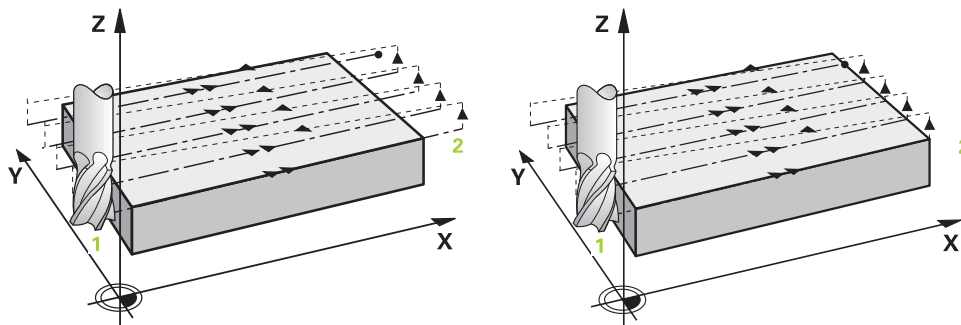
Yderligere informationer: "Cyklus 232 PLANFRAESNING ", Side 438

Strategi Q389=0 og Q389 =1

Strategi **Q389=0** og **Q389=1** adskiller sig ved overløb ved planfræsning. Ved **Q389=0** ligger endepunktet udenfor fladen, ved **Q389=1** på kanten af fladen. Styringen beregner endepunkt **2** ud fra sidelængden og den sideværts sikkerhedsafstand. Ved strategi **Q389=0** kører styringen værktøjet yderlig ud med værktøjsradius over planfladen.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang **FMAX** fra den aktuelle position i bearbejdningsplanet startpunktet **1**; Startpunktet i bearbejdningsplanet ligger forskudt med værktøjs-radius og den sidelige sikkerhedsafstand i siden af emnet
- 2 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang **FMAX** i spindelaksen til sikkerhedsafstand
- 3 Herefter kører værktøjet med tilspænding fræsning **Q207** i spindelaksen til den af styringen beregnede første fremryk-dybde
- 4 Styringen kører værktøjet med den programmerede tilspænding fræse til slutpunktet **2**
- 5 Styringen flytter derefter værktøjet med tilspænding forpositionering over til startpunktet for den næste linje. Styringen beregner forskydningen ud fra den programmerede bredde, værktøjs-radius og den maksimale bane-overlapnings-faktor og den sideværts sikkerhedsafstand
- 6 Til slut kører styringen værktøjet med fræsetilspænding tilbage i den 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

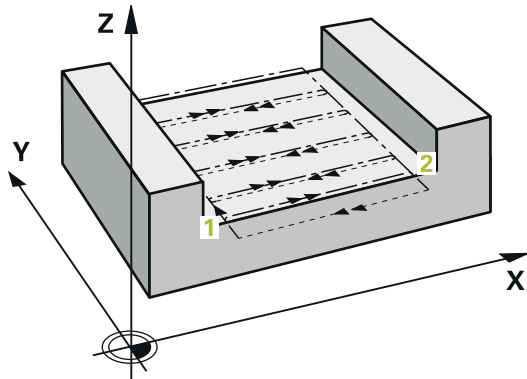
Strategi **Q389=2** og **Q389=3** adskiller sig ved overløb ved planfræsning. Ved **Q389=2** ligger endepunktet udenfor fladen, ved **Q389=3** på kanten af fladen. Styringen beregner endepunkt **2** ud fra sidelængden og den sideværts sikkerhedsafstand. Ved strategi **Q389=2** kører styringen værktøjet 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

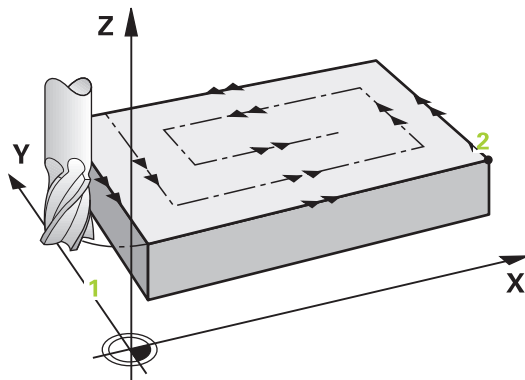
Når De programmerer en sidevers begrænsning, kan styringen evt. ikke fremrykke udenfor Kontur. I dette tilfælde er Cyklusafvikling som følger:



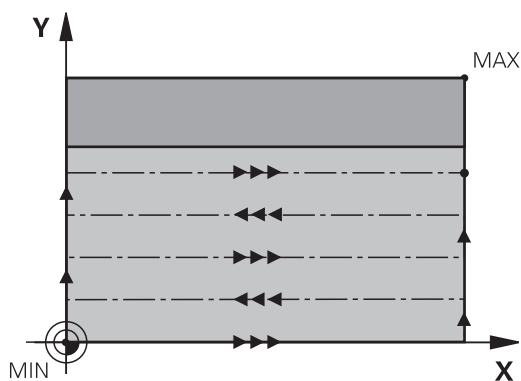
- 1 Styringen kører værktøjet med tilspænding **FMAX** til startpunktet af bearbejdningsplanet. Denne position ligger med værktøjs-radius og med den sideværts sikkerheds-afstand **Q357** forskudt ved siden af emnet.
- 2 Værktøjet køre med ilgang **FMAX** i værktøjsaksen med sikkerhedsafstand **Q200** 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 bearbejdningsskridt.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når denne er mindre end bearbejdningsdybde, giver styringen en fejlmelding.

Anvisninger for programmering

- Forpositionér værktøjet på startpositionen i bearbejdningsplanet med 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.

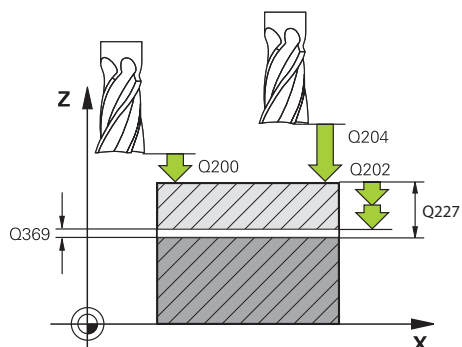


Den **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** indlæses således, at der ingen kollision kan ske med emnet eller spændejern.

6.9.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q215 BEARBEJDNINGS-OMFANG (0/1/2) ? Fastlægge bearbejdnings-omfang:</p> <p>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</p>
	<p>Q389 Bearbejdningstrategi (0-4) Fastlæg, hvorledes styringen skal bearbejde fladen:</p> <p>0: Meanderformet bearbejdning, sidevers indføring i positioner-tilspænding uden for bearbejdningsområdet 1: Meanderformet bearbejdning, sidevers indføring i fræse-tilspænding på kant til bearbejdede flade 2: Delvis bearbejdning, tilbagetræk og sidevers fremføring i positioner-tilspænding uden for bearbejdningsområdet 3: Delvis bearbejdning, tilbagetræk og sidevers fremføring i positioner-tilspænding på kant af bearbejdede flade 4: Spiralformet bearbejdning, jævn fremføring udefra og ind Indlæs: 0, 1, 2, 3, 4</p>
	<p>Q350 Fræseretning? Aksen i bearbejdningsplanet, i hvilken bearbejdningen skal foregå:</p> <p>1:Hovedakse = Bearbejdningstrætning 2: Sideakse = Bearbejdningstrætning Indlæs: 1, 2</p>
	<p>Q218 1. SIDELÆNGDE ? Længden på bearbejdende flade i hovedaksen af bearbejdningensplan , henført til startpunkt 1. akse Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q219 2. SIDELÆNGDE ? Længden af fladen der skal bearbejdes i sideaksen i bearbejdningensplanet. 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</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?

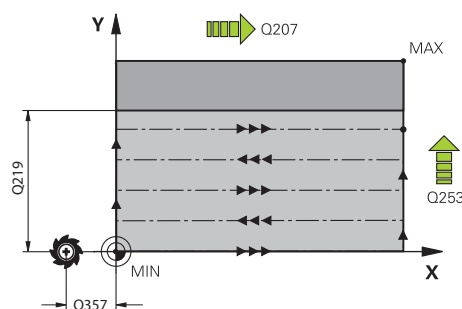
Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning af den sidste fremrykning i mm/min

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

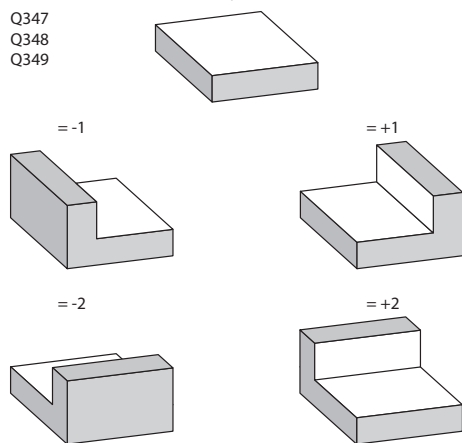
Q253 Tilspænding for for-positioning?

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**

Hjælp billede**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

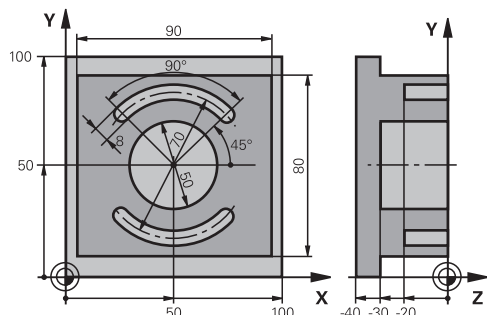
Indlæs: **-1, 0, +1, +2, +3, +4**

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	

6.10 Programmeringseksempler

6.10.1 Eksempel: Fræsning af lomme, tappe og noter



0	BEGIN PGM C210 MM	
1	BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2	BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3	TOOL CALL 6 Z S3500	; Værktøjs-kald skrubning/sletfræsning
4	L Z+100 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres
5	CYCL DEF 256 FIRKANTET TAP ~	
	Q218=+90 ;1. SIDE-LAENGDE ~	
	Q424=+100 ;RAEMNEMAL 1 ~	
	Q219=+80 ;2. SIDE-LAENGDE ~	
	Q425=+100 ;RAEMNEMAL 2 ~	
	Q220=+0 ;HJOERNERADIUS ~	
	Q368=+0 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
	Q224=+0 ;DREJEVINKEL ~	
	Q367=+0 ;TAPPENS PLAC. ~	
	Q207=+500 ;TILSPAENDING FRAESE ~	
	Q351=+1 ;FRAESETYPE ~	
	Q201=-30 ;DYBDE ~	
	Q202=+5 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
	Q206=+150 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
	Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
	Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
	Q204=+20 ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
	Q370=+1 ;BANE-OVERLAPNING ~	
	Q437=+0 ;TILKORSELSPOSITION ~	
	Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~	
	Q369=+0.1 ;TILLAEG FOR BUND ~	
	Q338=+10 ;INDGREB FOR SLETSPAN ~	
	Q385=+500 ;TILSPAENDING SLETFRAES	
6	L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Cyklus-kald udvendig bearbejdning
7	CYCL DEF 252 RUND LOMMEFRAESNING ~	
	Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~	

Q223=+50	;CIRKEL DIAMETER ~	
Q368=+0.2	;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q351=+1	;FRAESETYPE ~	
Q201=-30	;DYBDE ~	
Q202=+5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q369=+0.1	;TILLAEG FOR BUND ~	
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q338=+5	;INDGREB FOR SLETSPAN ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
Q370=+1	;BANE-OVERLAPNING ~	
Q366=+1	;INDSTIKKE ~	
Q385=+750	;SLETTE TILSPAENDING ~	
Q439=+0	;RELATIV TILSPAENDING	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99		; Cyklus-kald cirkellomme
9 TOOL CALL 3 Z S5000		; Værktøjskald Notfræsning
10 L Z+100 R0 FMAX M3		
11 CYCL DEF 254 RUNDINGS NOT ~		
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~	
Q219=+8	;NOT BREDE ~	
Q368=+0.2	;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q375=+70	;DELKREDS-DIAMETER ~	
Q367=+0	;HENF. NOT POSITION ~	
Q216=+50	;MIDTE 1. AKSE ~	
Q217=+2550	;MIDTE 2. AKSE ~	
Q376=+45	;STARTVINKEL ~	
Q248=+90	;AABNINGSVINKEL ~	
Q378=+180	;VINKELSKRIDT ~	
Q377=+2	;ANTAL BEARBEJDNINGER ~	
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q351=+1	;FRAESETYPE ~	
Q201=-20	;DYBDE ~	
Q202=+5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q369=+0.1	;TILLAEG FOR BUND ~	
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q338=+5	;INDGREB FOR SLETSPAN ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
Q366=+2	;INDSTIKKE ~	
Q385=+500	;SLETTE TILSPAENDING ~	

Q439=+0	;RELATIV TILSPAENDING	
12 CYCL CALL		; Cyklus-kald Not
13 L Z+100 R0 FMAX		; Værktøj frikøres, program-slut
14 M30		
15 END PGM C210 MM		

7

**Cykler for koordina-
tomdrejning**

7.1 Grundlag

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.

7.1.1 Oversigt

Med koordinat-omregninger kan styringen udføre en én gang programmeret kontur på forskellige steder af emnet med ændret position og størrelse. Styringen stiller følgende koordinatomregningscyklus til rådighed:

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
7	NULPUNKT <ul style="list-style-type: none"> Cyklus 7 bliver automatisk omdannet i TRANS DATUM 	-	Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling
8	SPEJLING <ul style="list-style-type: none"> Spejle konturer 	DEF-aktiv	Side 231
10	DREJNING <ul style="list-style-type: none"> Dreje konturen i bearbejdningsplanet 	DEF-aktiv	Side 233
11	DIM.-FAKTOR <ul style="list-style-type: none"> Konturer formindske eller forstørre 	DEF-aktiv	Side 235
26	MAALFAKTOR <ul style="list-style-type: none"> Konturer aksespecifik formindske eller forstørre 	DEF-aktiv	Side 236
247	SAET-UDGANGSPUNKT <ul style="list-style-type: none"> Fastlæg henf.punkt under programafviklingen 	DEF-aktiv	Side 237

7.1.2 Virkningen af koordinat-omregninger

Start af aktiviteten: En koordinat-omregning bliver aktiv fra sin definition - bliver altså ikke kaldt. Den virker, indtil den bliver nulstillet eller defineret påny.

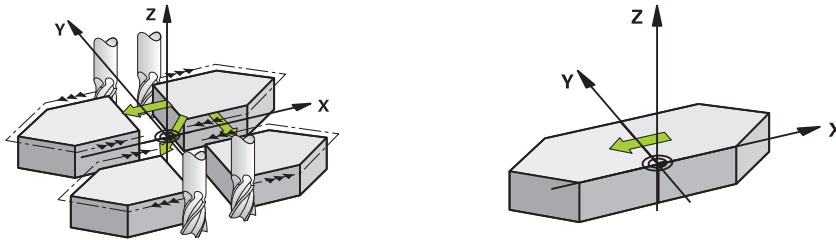
Tilbagefør koordinatomregning:

- Cyklus med værdier for grundforholdene defineres påny, f.eks. dim.faktor 1.0
- Hjælpe funktionerne M02, M30 eller NC-Blok END PGM udføres (denne M-funktion er afhængig af maskin-parameter).
- Vælg nyt NC-Program

7.2 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**

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

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** !

7.2.1 Cyklusparameter

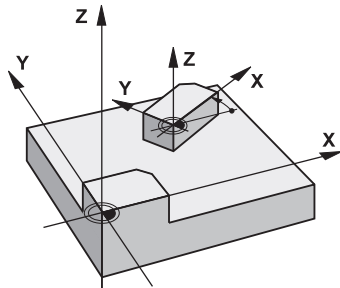
Hjælpebillede	Parametre
	SPEJLINGSAKSEN ? Indgiv akse som skal spejles. De kan spejle alle akser - også roterende akser - med undtagelse af spindelaksen og den tilhørende sideakse. Indtastning af maks. tre NC-akser er tilladt. Indlæs: X, Y, Z, U, V, W, A, B, C
Eksempel	
11 CYCL DEF 8.0 SPEJLING	
12 CYCL DEF 8.1 X Y Z	

7.3 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.

Henføningsakse 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

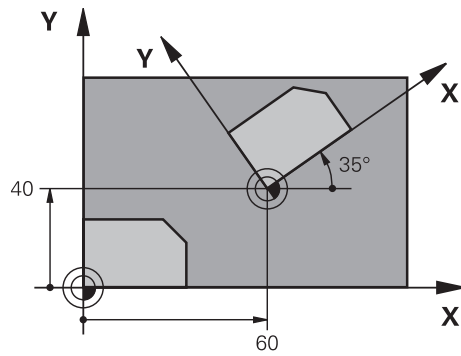
- Drejning med **TRANS ROTATION**
Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

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.

7.3.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede



Parametre

DREJNINGSVINKEL?

Indlæs drejevinkel i grader (°). Indgiv værdi absolut eller inkrementalt.

Indlæse: **-360.000...+360000**

Eksempel

11 CYCL DEF 10.0 DREJNING

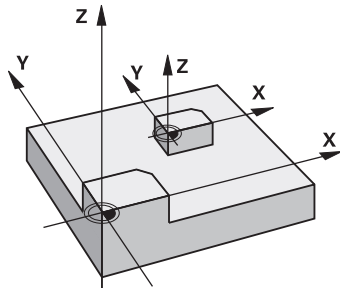
12 CYCL DEF 10.1 ROT+35

7.4 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.

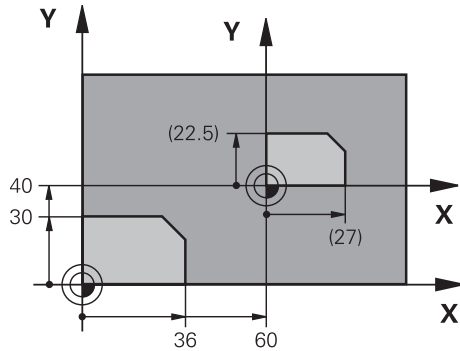
Anvendt tema

- Skalering med **TRANS SCALE**

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

7.4.1 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
```

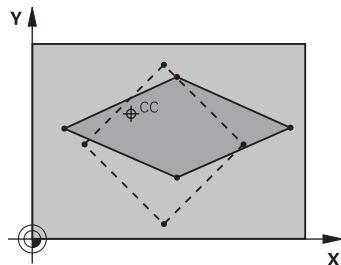
```
12 CYCL DEF 11.1 SCL 0.75
```

7.5 Cyklus 26 MAALFAKTOR

ISO-Programmering

NC-Syntax kun tilgængelig i Klatext.

Anvendelse



Med Cyklus **26** kan De tilgodese skrup- og overmåls-faktorer aksesspecifikt.

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

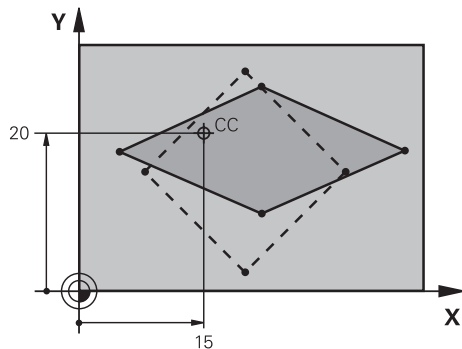
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Konturen bliver strakt eller klemt fra centrum, altså ikke ubetinget fra og til det aktuelle nulpunkt - som ved cyklus **11 DIM.-FAKTOR**.

Anvisninger for programmering

- Koordinataksener 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.

7.5.1 Cyklusparameter

Hjælpbillede



Parametre

Akse og Faktor?

Koordinatakse(r) ved valgmulighed i aktionsliste vælg. Indgiv Faktor(er) for den akse-specifikke strækning eller klemning.

Indlæse: **0.000001...99.999999**

Midtpunkt-Koord. strækning?

Centrum for den akse-specifikke strækning eller klemning

Indlæse: **-999999999...+999999999**

Eksempel

11 CYCL DEF 26.0 MAALFAKTOR

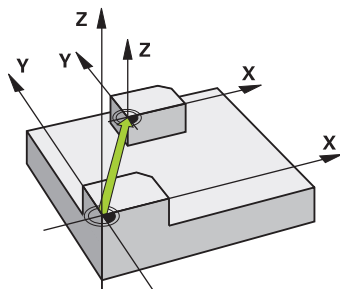
12 CYCL DEF 26.1 X1.4 Y0.6 CCX+15 CCY+20

7.6 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 henføningspunkt
Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test
- Kopier henføningspunkt
Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test
- Korrigere Henføningspunkt
Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test
- Fastlæg og aktiver henføningspunkter
Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udfører i bearbejdningfunktion **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS**.
- Ved aktivering af et henføningspunkt fra henføningspunkt-tabellen, nulstiller styringen nulpunkt-forskydning, spejling, Drejning, dim.faktor og aksespecifikke dim.faktor.
- Når De har aktiveret henføningspunkt nummer 0 (linje 0), så aktiverer De det henføningspunkt, som De sidst har fastlagt i driftsart **Manuel drift**.
- Cyklus **247** virker også i Simulation.

7.6.1 Cyklusparameter**Hjælpebillede****Parametre****Nummer for Nulpunkt?**

Indgiv nummeret på det ønskede henføningspunkt fra henføningspunkt-tabellen. Alternativ kan De også med knappen med referencepunktsymbolet i aktionsliste vælge det ønskede referencepunkt direkte fra referencepunkttabellen.

Indlæse: **0...65535**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 247 SAET-UDGANGSPUNKT -
```

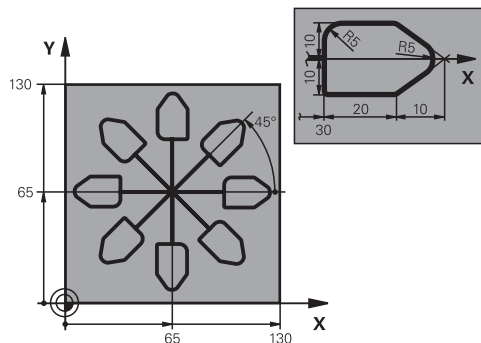
```
Q339=+4 ;NULPUNKT NUMMER
```

7.7 Programmeringseksempler

7.7.1 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	

8

SL-cykler

8.1 Grundlaget

8.1.1 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- og sikkerhedsgrunde gennemføres i alle tilfælde før afviklingen Simulation! Herved kan De på enkel vis fastslå, om den af styringen fremskaffede bearbejdning forløber rigtigt.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

Egenskaber ved underprogrammer

- Lukkede konturer uden til- og frakørselsbevægelser
- Koordinatomregning er tilladt - når De programmerer indenfor delkontur, virker også i efterfølgende underprogrammer, men må efter cykluskald ikke nulstilles
- Styringen genkender en lomme, hvis De indvendig omløber konturen, f.eks. beskrivelse af en kontur medurs med radius-korrektur RR
- Styringen genkender en lomme, hvis De udvendig omløber konturen, f.eks. beskrivelse af en kontur medurs med radius-korrektur RL
- Underprogrammer må ikke indeholde koordinater i spindelaksen
- De programmerer i første NC-Blok af underprogrammet altid begge akser
- Hvis De anvender Q-Parametre, så gennemføres de pågældende beregninger og anvisninger kun indenfor det pågældende kontur-underprogram
- Uden bearbejdningscyklus, tilspænding og M-funktioner

Cyklus egenskaber

- Styringen positionerer automatisk før hver Cyklus på sikkerheds-afstand - positioner værktøjet før Cyklus-kald på en sikker position
- Hvert dybde-niveau bliver fræset uden værktøjs-løft; Ø'er bliver omkørt sideværts
- Radius til "indvendige-hjørner" er programmerbar - værktøjet bliver ikke stående, friskærings-mærker bliver forhindret (gælder for yderste bane ved udfræsning og side-sletfræsning)
- Ved side-sletfræsning kører styringen til konturen på en tangential cirkelbane
- Ved dybde-sletfræsning kører styringen ligeledes værktøjet på en 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- og sikkerhedsafstand 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

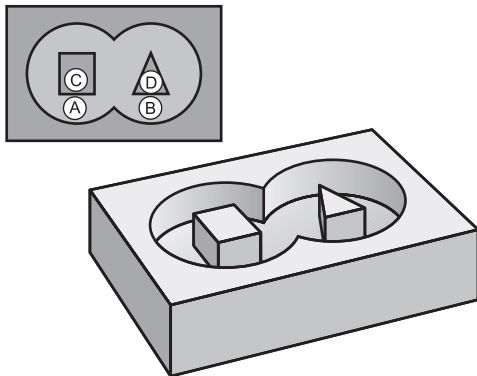
8.1.2 Oversigt

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
14	KONTUR <ul style="list-style-type: none"> Liste for kontur-underprogram 	DEF-aktiv	Side 245
20	KONTUR-DATA <ul style="list-style-type: none"> Indlæsning af bearbejdningssinformationer 	DEF-aktiv	Side 260
21	FORBORING <ul style="list-style-type: none"> Færdiggørelse af boring for værktøjer, der ikke skær over midten 	CALL-aktiv	Side 263
22	UDRØMME <ul style="list-style-type: none"> Ud- eller efterrømning af Kontur Bemærk indstikpunkt for udrømningsværktøjer 	CALL-aktiv	Side 266
23	SLETPAAN DYBDE <ul style="list-style-type: none"> Overmål dybde fra Cyklus 20 sletspån 	CALL-aktiv	Side 271
24	SLETPAAN SIDE <ul style="list-style-type: none"> Overmål side fra Cyklus 20 sletspån 	CALL-aktiv	Side 274
270	KONTURKAEDE-DATA <ul style="list-style-type: none"> Indlæsning af Konturdata for Cyklus 25 eller 276 	DEF-aktiv	Side 277
25	DELKONTUR-RAEKKE <ul style="list-style-type: none"> Bearbejdning af åbne og lukkede Kontur Overvågning af bagskær og konturskader 	CALL-aktiv	Side 279
275	KONTURNOT HVIRVELFRI <ul style="list-style-type: none"> Færdiggørelse af åbne og lukkede Noter med virvelfræsekørsel 	CALL-aktiv	Side 284
276	KONTUR-KAEDE 3D <ul style="list-style-type: none"> Bearbejdning af åbne og lukkede Kontur Restmateriale detektion 3-dimensionel konturer - afvikle yderlige koordinater fra værktøjsakse 	CALL-aktiv	Side 290

8.2 Cyklus 14 KONTUR

ISO-Programmering
G37

Anvendelse



I Cyklus **14 KONTUR** lister De alle underprogrammer, som skal overlape en totalkontur.

Anvendt tema

- Simple konturformel
Yderligere informationer: "Simple konturformel", Side 249
- Kompleks konturformel
Yderligere informationer: "Kompleks konturformel", Side 253
- Overlappede konturer

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)

8.2.1 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**

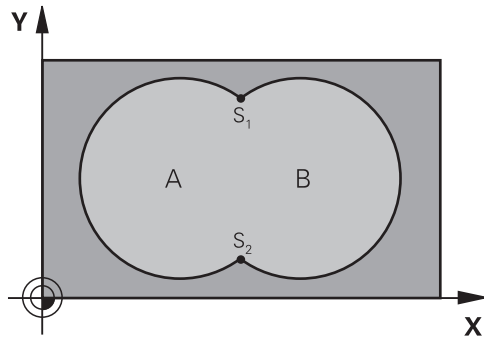
Eksempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
```

```
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1 /2
```

8.3 Overlappende konturer

8.3.1 Grundlaget



De kan overlappende lommer og \emptyset 'er på en ny kontur. Hermed kan De fladerne for en lomme med en overlappet lomme forstørre eller formindske en \emptyset .

8.3.2 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.

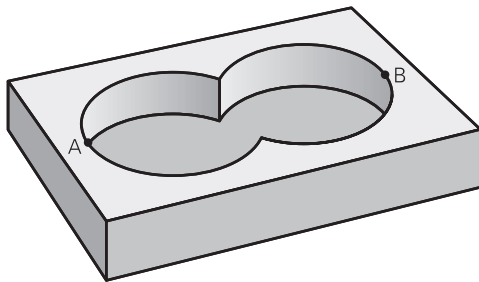
Underprogram 1: Lomme A

```
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
```

8.3.3 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.

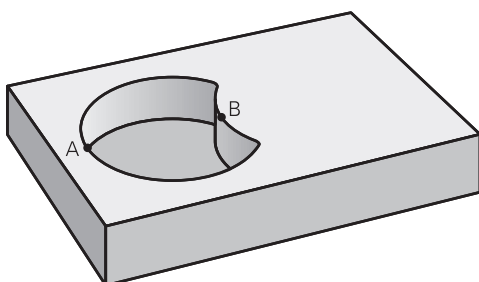
Flade A:

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

8.3.4 Areal fra difference



Flade A skal bearbejdes uden den af B overdækkede andel:

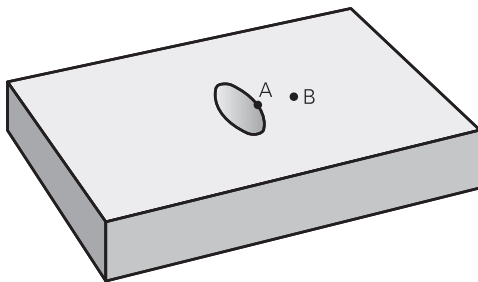
- Flade A skal være en lomme og B skal være en Ø.
- A skal begynde udenfor B.
- B skal begynde indenfor A

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

8.3.5 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

8.4 Simple konturformel

8.4.1 Grundlaget

Skema: Afvikle med SL-Cyklus og enkle konturformel

0 BEGIN CONTDEF MM
...
5 CONTOUR DEF
...
6 CYCL DEF 20 KONTUR-DATA
...
8 CYCL DEF 21 UDRØMME
...
9 CYCL CALL
...
13 CYCL DEF 23 SLETSPAAN DYBDE
...
14 CYCL CALL
...
16 CYCL DEF 24 SLETSPAAN SIDE
...
17 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 END PGM CONTDEF MM

Med den simple konturformel kan De sammensætte konturer fra indtil 9 delkonturer (lommer eller Ø'er) på enkel vis. Fra den valgte delkontur beregner styringen den komplette kontur.



Hukommelsen for en SL-Cyklus (alle konturbeskrivelses-programmer) er begrænset til 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 cykluskald ikke nulstilles.
- Underprogrammer må også indeholde koordinater i spindelaksen, men disse bliver ignoreret.
- I første koordinatblok for underprogrammet fastlægger De bearbejdningsplanet.

Cyklus egenskaber

- Styringen positionerer før hver Cyklus automatisk til sikkerheds-afstand.
- Hvert dybde-niveau bliver fræset uden værktøjs-løft; Øer omgås til siden.
- Radius til "indvendige-hjørner" er programmerbar - værktøjet bliver ikke stående, friskærings-mærker bliver forhindret (gælder for yderste bane ved skrubning og side-sletfræsning)
- Ved side-sletfræsning kører styringen til konturen på en tangential cirkelbane.
- Ved dybde-sletfræsning kører styringen ligeledes værktøjet på en tangential 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**.

8.4.2 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
Fil <ul style="list-style-type: none"> ■ Indlæsning ■ Filvalg 	Definer navn på Kontur eller vælg filvalg
QS	Definer nummer på en QS-Parameter
LBL <ul style="list-style-type: none"> ■ Nummer ■ Navn ■ QS 	Definer nummer, navn eller QS-Parameter af en Label

Eksempel:

11 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2 DEPTH5 V1 = LBL 3



Programmeringsanvisninger

- Den første dybde af delkontur er dybden af Cyklus. På denne dybde er programmerede Kontur begrænset. Yderligere 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

8.4.3 Afvikel Kontur med SL-Cyklus

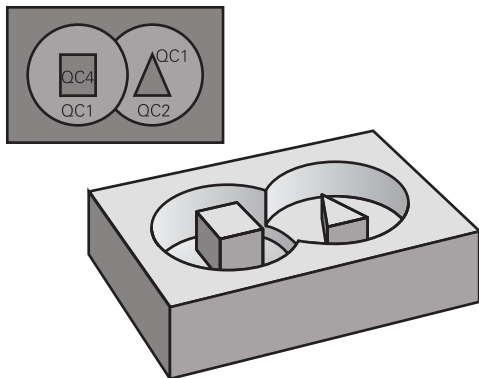


Den definerede samlede kontur bearbejdes med SL-Cyklus (se "Oversigt", Side 244) eller OCM-Cyklus (se "Oversigt", Side 328).

8.5 Komplex konturformel

8.5.1 Grundlaget

Med den komplekse konturformler kan De sammensætte komplekse konturer ud fra delkonturer (lommer eller Ø'er). De enkelte delkonturer (geometridata) indlæser De som separate NC-Programmer . Herved kan alle delkonturer anvendes igen efter ønske. Fra de valgte delkonturer, som De med en konturformel forbinder med hinanden, beregner styringen den totale kontur.



Skema: Afvikle med SL-cykler og kompleks konturformel

```
0 BEGIN CONT MM
```

```
...
```

```
5 SEL CONTOUR "MODEL"
```

```
6 CYCL DEF 20 KONTUR-DATA
```

```
...
```

```
8 CYCL DEF 21 UDRØMME
```

```
...
```

```
9 CYCL CALL
```

```
...
```

```
13 CYCL DEF 23 SLETSPAAN DYBDE
```

```
...
```

```
14 CYCL CALL
```

```
...
```

```
16 CYCL DEF 24 SLETSPAAN SIDE
```

```
...
```

```
17 CYCL CALL
```

```
...
```

```
50 L Z+250 R0 FMAX M2
```

```
51 END PGM CONT MM
```



Programmeringsanvisninger

- Hukommelsen for en SL-Cyklus (alle konturbeskrivelses-programmer) er begrænset til 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 tangentiell 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

```
0 BEGIN MODEL MM
```

```
1 DECLARE CONTOUR QC1 = "120"
```

```
2 DECLARE CONTOUR QC2 = "121" DEPTH15
```

```
3 DECLARE CONTOUR QC3 = "122" DEPTH10
```

```
4 DECLARE CONTOUR QC4 = "123" DEPTH5
```

```
5 QC10 = ( QC1 | QC3 | QC4 ) \ QC2
```

```
6 END PGM MODEL MM
```

```
0 BEGIN PGM 120 MM
```

```
1 CC X+75 Y+50
```

```
2 LP PR+45 PA+0
```

```
3 CP IPA+360 DR+
```

```
4 END PGM 120 MM
```

```
0 BEGIN PGM 121 MM
```

```
...
```

8.5.2 NC-Programm med Konturdefinition vælg

Med funktionen **SEL CONTOUR** vælger De et NC-Programm med kontur-definitioner, fra hvilket styringen skal tage konturbeskrivelsen:

Gå frem som følger:

NC-Funktion
indføjes



- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg **SEL CONTOUR**
- > Styringen starter indlæsningen af konturformlen
- ▶ Definition af kontur

Styringen tilbyder til indlæsning af kontur følgende mulighed:

Valgmuligheder	Funktion
Fil <ul style="list-style-type: none"> ■ Indlæsning ■ Filvalg 	Definer navn på Kontur eller vælg filvalg
QS	Definer nummer på en String-Parameter



Programmeringsanvisninger

- Hvis den kaldte fil ikke står i samme bibliotek som den kaldende fil, kan De indlæse filnavn uden stiangivelse
- **SEL CONTOUR**-blok programmeres før SL-cyklus. Cyklus **14 KONTUR** er ved anvendelse af **SEL CONTUR** ikke mere nødvendigt.

8.5.3 Definer konturbeskrivelse

Med funktionen **DECLARE CONTOUR** giver De et NC-Program stien for NC-Programmet, fra hvilket styringen tager konturbeskrivelserne. Yderligere kan De for denne konturbeskrivelse vælge en separat dybde.

Gå frem som følger:

NC-Funktion
indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg **DECLARE CONTOUR**
- > Styringen starter indlæsningen af konturformlen
- ▶ Indlæs nummeret for konturbetegnelsen **QC**
- ▶ Definer konturbeskrivelse

Styringen tilbyder til indlæsning af kontur følgende mulighed:

Valgmuligheder	Funktion
Fil <ul style="list-style-type: none"> ■ Indlæsning ■ Filvalg 	Definer navn på Kontur eller vælg filvalg
QS	Definer nummer på en String-Parameter



Programmeringsanvisninger

- Med den angivne konturbetegnelse **QC** kan De i konturformlen 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.

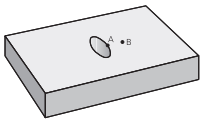
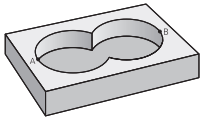
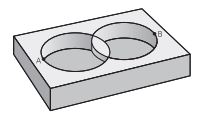
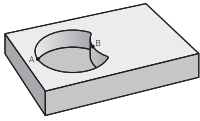
Yderligere informationer: "Simpel konturformel", Side 249

8.5.4 Indlæse kompleks konturformel

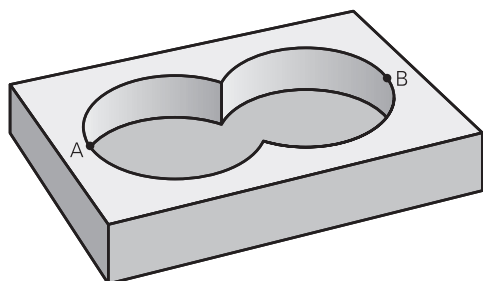
Du kan bruge funktionen konturformel til at forbinde forskellige konturer i en matematisk formel:

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	$QC25 = QC7 \mid QC18$
	^	Forenet med, men uden snit	$QC12 = QC5 \wedge QC25$
	\	uden	$QC25 = QC1 \setminus QC2$
	(Parentes åbne	$QC12 = QC1 \& (QC2 \mid QC3)$
)	Parenteser lukke	$QC12 = QC1 \& (QC2 \mid QC3)$
		Definere en enkelt kontur	$QC12 = QC1$

8.5.5 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.

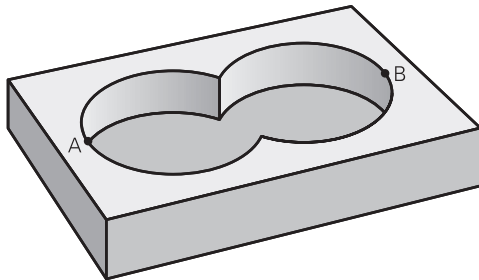
Lommerne er programmeret som helcirkler.

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
```

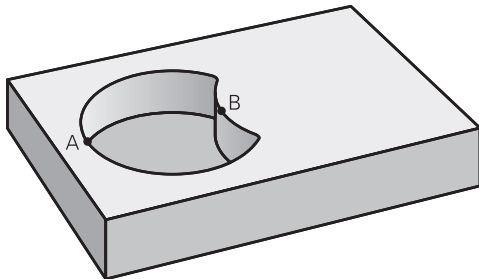
"Sum"-flader

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
* - ...
```

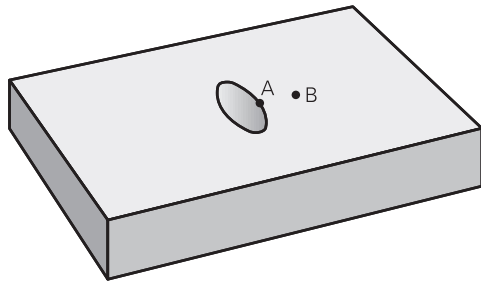
"Forskels" -flade

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
* - ...
```

8.5.6 Afvikel Kontur med SL-Cyklus

i Den definerede samlede kontur bearbejdes med SL-Cyklus (se "Oversigt", Side 244) eller OCM-Cyklus (se "Oversigt", Side 328).

8.6 Cyklus 20 KONTUR-DATA**ISO-Programmering****G120****Anvendelse**

I Cyklus **20** angiver De bearbejdnings-informationerne for under-programmer med delkonturer.

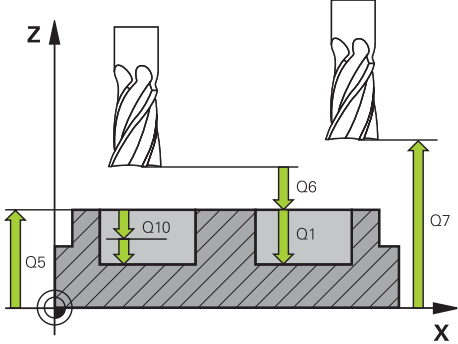
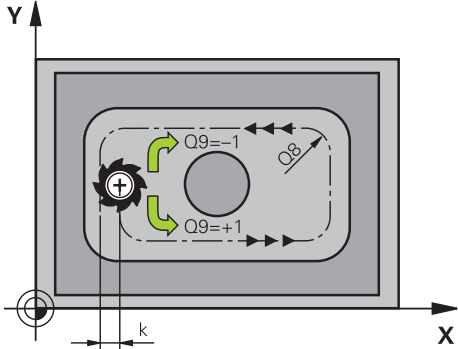
Anvendt tema

- Cyklus **271 OCM KONTURDATA** (Option #167)
Yderligere informationer: "Cyklus 271 OCM KONTURDATA (Option #167)", Side 329

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.

8.6.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q1 FRAESEDYBDE ? Afstanden emneoverflade - lommens bund. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q2 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ? Q2 x værktøjsradius resulterer i den sidevers fremrykning k. Indlæs: 0.0001...1.9999</p>
	<p>Q3 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån-overmål i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q4 SLETTILLAEG FOR BUND ? Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q5 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Absolutte koordinater til emne-overfladen Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q6 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjs-endeflade og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>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</p>
	<p>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</p>

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

8.7 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.

8.7.1 Cyklusparameter

Hjælebillede	Parametre
	<p>Q10 UDSPAANINGSDYBDE ? Mål, med hvilket værktøjet i hver enkelt tilfælde bliver fremrykket (fortegn ved negativ arbejdsretning „-“) Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q11 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved indstikning i mm/min Indlæs: 0...99999.9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q13 hhv. QS13 Udremme-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</p>

Eksempel

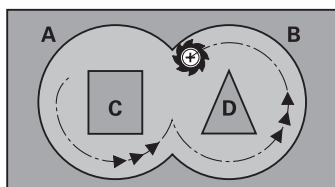
11 CYCL DEF 21 FORBORING ~	
Q10=-5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q11=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q13=+0	;UDROEMME-VAERKTOEJ

8.8 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 331

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.

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test



Anvend evt. en endeskærfræser 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**-Helixformet
 - Hvis pendlertilspændingen er defineret i Cyklus **22** og ingen **VINKEL** står i værktøjs-tabellen, så afgiver styringen en fejlmelding
 - Er geometri forholdende således, at der ikke kan indstikkes helixformet (Not), så forsøger styringen pendlende indstikning (pendul længde beregnes efter **LCUTS** og **ANGLE** (Pendullænge = **LCUTS** / tan **ANGLE**))

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med maskinparameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007) definerer De forhold efter bearbejdning af konturlomme.
 - **PosBeforeMachining**: Kør tilbage til startpositionen
 - **ToolAxClearanceHeight**: Positioner værktøjsakse i sikker højde.

8.8.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q10 UDSPAANINGSDYBDE ? Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q11 TILSPAENDING TIL FRAESDYBDE ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i spindelaksen Indlæs: 0...99999.9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q12 SKRUB TILSPAENDING ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet Indlæs: 0...99999.9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q18 bzw. QS18 Forskrubbe-værkt.? Nummer eller navn på værktøjet, med hvilket styringen allerede har forskrubbet. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et forskrubbe-værktøj direkte fra værktøjstabellen. Derudover 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, skruber styringen kun den del, der med forskrubbe-værktøjet ikke kunne blive bearbejdet. Hvis efterskrubbeområdet ikke er tilkørt sideværts, indstikker styringen pendelende; herfor skal De i værktøjs-tabellen TOOL.T, definere skærlængden LCUTS og den maksimale indstiksvinkel VINKEL for værktøjet. Indlæs: 0...99999.9 alternativ maksimal 255 tegn</p>
	<p>Q19 TILSPAENDING PENDLING ? Pendlingstilspænding i mm/min Indlæs: 0...99999.9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q208 TILSPAENDING 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</p>

Hjælpebillede**Parametre****Q401 Tilspændingsfaktor i %?**

Procentfaktor, med hvilken styringen reducerer bearbejdningstilspændingen (**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

8.9 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 tangentialbue) 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 346

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 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 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

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!

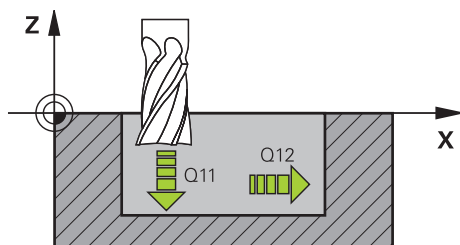
- ▶ Positioner værktøj efter Cyklus afslutning med alle koordinaterne f.eks. **L X +80 Y+0 R0 FMAX**
 - ▶ Efter Cyklus programmeres en absolut position, ingen inkrementale kørselsbevægelser.
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
 - Styringen fremskaffer 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.
- Yderlig Information:** Brugerhåndbog programmering og test

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.

8.9.1 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

8.10 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 349

Cyklusafvikling

- 1 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
- 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 tangentiell helixbue til/fra sletkonturen. Helix starthøjde er 1/25 del af sikkerhedsafstanden **Q6**, men højst den resterende sidste fremføringsdybde over den endelige dybde
- 5 Afslutningsvis kører værktøjet i værktøjs-aksen tilbage til sikker højde eller til den sidst programmerede position før cyklus. Disse forhold er afhængig af Maskinparameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007).



Styringen beregner startpunktet også i afhængighed af rækkefølgen ved afviklingen. Hvis De vælger sletfræsecyklus med tasten **GOTO** og så starter NC-Program, kan startpunktet ligge på et andet sted, end hvis De afvikler NC-Programm i den definerede rækkefølge.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De har indstillet Parameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007) på **ToolAxClearanceHeight**, positionerer styringen værktøjet efter Cyklusafslutning kun i værktøjsakseretning på sikker højde. Styringen forpositionerer ikke værktøjet i bearbejdningsplanet. 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.

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

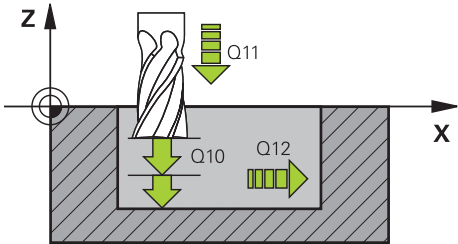
Anvisninger for programmering

- Summen af sletovermål side (**Q14**) og sletværktøjs-radius skal være mindre end summen af sletovermål side (**Q3**, Cyklus **20**) og skrubbværktøjs-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 \emptyset (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.

8.10.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q9 ROTATION ? MEDURS = -1 Bearbejdningsretning: +1:Drejning modurs -1:Drejning medurs Indlæs: -1, +1</p>
	<p>Q10 UDSPAANINGSDYBDE ? Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q11 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved indstikning i mm/min Indlæs: 0...99999.9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q12 SKRUB TILSPAENDING ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet Indlæs: 0...99999.9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q14 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletovermål side Q14 forbliver efter sletbearbejdning stående. Dette overmål skal være mindre, end overmål i Cyklus 20. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q438 hhv. QS438 Nummer/navn skrubbe-værktøjs? Nummer eller navn på værktøjet, med hvilket styringen har skrubbet konturlommen. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et forskrubbe-værktøj direkte fra værktøjstabellen. Derudover kan De med valgmuligheder i aktionslisten selv indgive værktøjsnavnet. Når De forlader indlæsningsfeltet, indfører styringen anførselstegn automatisk foroven. Q438=-1: Det sidst anvendte værktøj bliver anvendt som skrubbeværktøj (Standard) Q438=0: Hvis ikke forskrubbet, indgiver De nummer på et værktøj med radius 0. Dette er normalt værktøjet med nummer 0. Indlæse: -1...+32767.9 maksimal 255 tegn</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

8.11 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.
- Definer Cyklus **270** før **25**.

8.11.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q390 Type of approach/departure? Definition af tilkørselsart/frakørselsart: 1: Tilkør kontur tangential med en cirkelbue 2: Tilkør kontur tangentielt på en retlinje 3: Tilkør kontur vinkelret 0 og 4: Der udføres ingen til- og frakørslesbevægelse Indlæs: 1, 2, 3</p>
	<p>Q391 Radius-korr. (0=R0/1=RL/2=RR)? Definition af radiuskorrektur: 0: Definerede kontur uden radiuskorrektur bearbejdning 1: Definerede kontur venstrekorrigeret bearbejdning 2: Definerede Kontur højrekorrigeret bearbejdet Indlæs: 0, 1, 2</p>
	<p>Q392 Tilkørsels-/frakørsels-radius? Kun aktiv, når en tangential tilkørsel på en cirkelbue blev valgt (Q390=1). Radius til tilkørselscirkler/frakørselscirkler Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q393 Midtpunktsvinkel? Kun aktiv, når en tangential tilkørsel på en cirkelbue blev valgt (Q390=1). Åbningsvinkel til tilkørselscirklen Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q394 Afstand til hjælpepunkt? Kun virksom, når den valgt tangential tilkørsel til en lige linje eller valgt vinkelret tilkørsel (Q390=2 eller Q390=3). Afstand til hjælpepunktet, ud fra hvilken styringen skal køre til konturen Indlæs: 0...99999.9999</p>

Eksempel

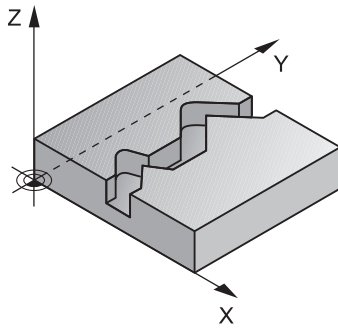
11 CYCL DEF 270 KONTURKAEDE-DATA ~	
Q390=+1	;TILKOERSELSART ~
Q391=+1	;RADIUS KORREKTUR ~
Q392=+5	;RADIUS ~
Q393=+90	;MIDTPUNKTSVINKEL ~
Q394=+0	;AFSTAND

8.12 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 (kontrollerer kontur med testgrafik)
- Er værktøjs-radius for stor, så skal konturene eventuelt efterbearbejdes på indvendige hjørner.
- Bearbejdningen lader sig gennemgående udføre i med- eller modløb, fræseart bliver endda holdt, når konturen spejles
- Ved flere fremrykninger kan styringen køre værktøjet frem og tilbage: Herved formindskes bearbejdningstiden.
- De kan indlæse et overmål, og skrubbe og sletfræse i flere arbejdsgange

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De har indstillet Parameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007) på **ToolAxClearanceHeight**, positionerer styringen værktøjet efter Cyklusafslutning kun i værktøjsakseretning på sikker højde. Styringen forpositionerer ikke værktøjet i bearbejdningsplanet. 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**.
- 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.

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

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 henviser eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

8.12.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q1 FRAESEDYBDE ? Afstand mellem emne-overflade og bunden af konturen Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q3 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån-overmål i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q5 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Absolutte koordinater til emne-overfladen Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q10 UDSPAANINGSDYBDE ? Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q11 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i spindelaksen Indlæs: 0...99999.9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q12 SKRUB TILSPAENDING ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet Indlæs: 0...99999.9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q15 FRAESETYPE? MODLOEB = -1 +1: Medløbs-fræsning -1: Modløbs-fræsning 0: Skiftende i med- og modløbs fræsning ved flere fremføringer Indlæs: -1, 0, +1</p>

Hjælpebillede

Parametre

Q18 bzw. QS18 Forskrubbe-værkt.?

Nummer eller navn på værktøjet, med hvilket styringen allerede har forskrubbet. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et forskrubbe-værktøj direkte fra værktøjstabellen. Derudover 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 **LCUTS** og den maksimale indstiksvinkel **VINKEL** for værktøjet.

Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn

Q446 Aksepter restmateriale?

Indgiv, til hvilken værdi i mm De vil aksepterer som restmateriale på kontur. Når De f.eks. indgiver 0,01 mm, udfører styringen ingen restmaterialebearbejdning fra en restmaterialetykkelse på 0,01mm.

Indlæse: **0.001...9999**

Q447 Maximal forbindelsesafstand?

Maksimal afstand mellem to efterudrømnings områder. Indenfor denne afstand kører styringen uden hævebevægelser, i bearbejningsdybden langs konturen.

Indlæse: **0...999999**

Q448 Baneforlængning?

Værdien for forlængelse af værktøjsbanen ved start og slut af et konturområde. Styringen forlænger værktøjsbanen parallelt til konturen.

Indlæse: **0...99999**

Eksempel

11 CYCL DEF 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	;FORBINDELSSESAFSTAND ~
Q448=+2	;BANEFORLAENGNING

8.13 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.

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

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.
- Yderlig Information:** Brugerhåndbog programmering og test

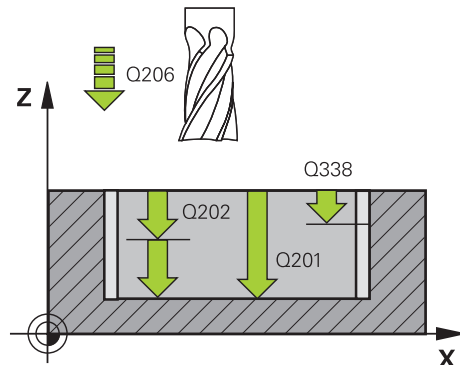
Anvisninger for programmering

- 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.

8.13.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>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</p>
	<p>Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q436 Fremrykning pr. omdr.? Værdien, med hvilken styringen forskyder værktøjet pr. omløb i bearbejdningsretningen Værdi virker absolut. Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæs: 0...99999.999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>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</p>

Hjælpebillede



Parametre

Q201 DYBDE ?

Afstand emne-overflade - Notbund. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q202 UDSPAANINGSDYBDE ?

Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Indlæs værdi større end 0. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved kørsel til dybden i mm/min

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)?

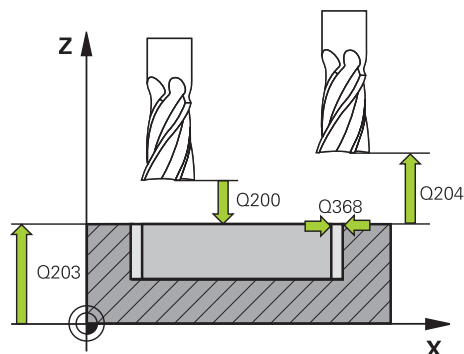
Arten af indstiksstrategi:

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

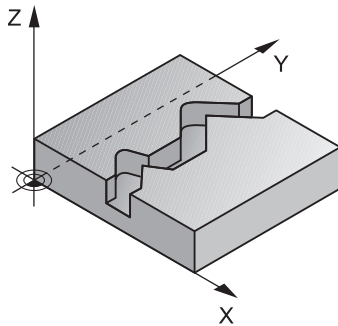
11 CYCL DEF 275 KONTURNOT HVIRVELFRI ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q219=+10	;NOT BREDE ~
Q368=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q436=+2	;FREMRR. PR. OMDR. ~
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~
Q351=+1	;FRAESETYPE ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q202=+5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q338=+0	;INDGREB 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	

8.14 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

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.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De positionerer værktøjet bag en forhindring ved Cykluskald, kan de komme til kollision.

- ▶ Værktøjet før cyklus-kald i værktøjsaksen positioneres således, at styringen kan køre til konturstartpunktet uden kollision.
- ▶ Når De positionerer værktøjet, ved Cykluskald, under sikker højde, så afgiver styringen en fejlmelding

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
 - Når De til- 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.
- Yderlig Information:** Brugerhåndbog programmering og test

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.

8.14.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q1 FRAESEDYBDE ? Afstand mellem emne-overflade og bunden af konturen Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q3 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån-overmål i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q10 UDSPAANINGSDYBDE ? Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q11 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i spindelaksen Indlæs: 0...99999.9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q12 SKRUB TILSPAENDING ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet Indlæs: 0...99999.9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q15 FRAESETYPE? MODLOEB = -1 +1: Medløbs-fræsning -1: Modløbs-fræsning 0: Skiftende i med- og modløbs fræsning ved flere fremføringer Indlæs: -1, 0, +1</p>
	<p>Q18 bzw. QS18 Forskrubbe-værkt.? Nummer eller navn på værktøjet, med hvilket styringen allerede har forskrubbet. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et forskrubbe-værktøj direkte fra værktøjstabellen. Derudover 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, skruber styringen kun den del, der med forskrubbe-værktøjet ikke kunne blive bearbejdet. Hvis efterskrubbeområdet ikke er tilkørt sideværts, indstikker styringen pendelende; herfor skal De i værktøjs-tabellen TOOL.T, definere skærlængden LCUTS og den maksimale indstiksvinkel VINKEL for værktøjet. Indlæs: 0...99999.9 alternativ maksimal 255 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 bearbejningsdybden langs konturen.

Indlæse: **0...999999**

Q448 Baneforlængning?

Værdien for forlængelse af værktøjsbanen ved start og slut af et konturområde. Styringen forlænger værktøjsbanen parallelt til konturen.

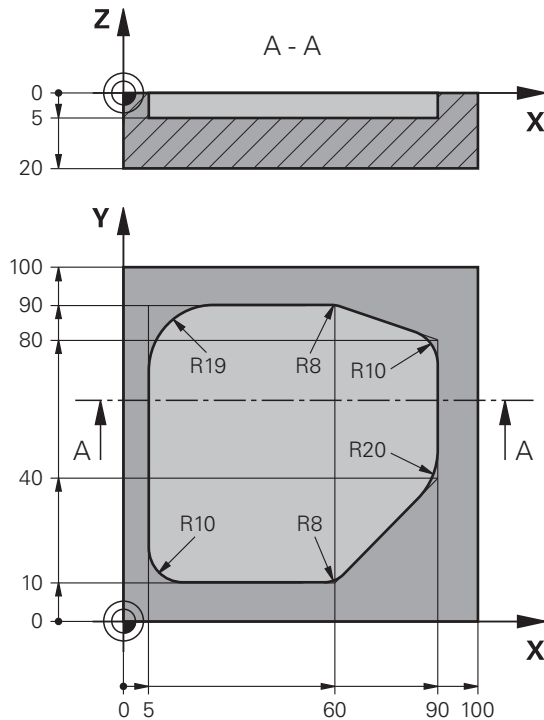
Indlæse: **0...99999**

Eksempel

11 CYCL DEF 276 KONTUR-KAEDE 3D ~	
Q1=-20	;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

8.15 Programmeringseksempler

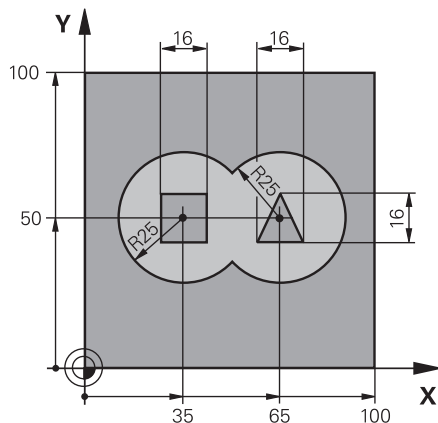
8.15.1 Eksempel: Lomme skrubbes og efterskrubbes med SL-Cyklus



0	BEGIN PGM 1078634 MM	
1	BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2	BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3	TOOL CALL 15 Z S4500	; Værktøjs-kald forskrubning, diameter 30
4	L Z+100 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres
5	CYCL DEF 14.0 KONTUR	
6	CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL 1	
7	CYCL DEF 20 KONTUR-DATA ~	
	Q1=-5 ;FRAESEDYBDE ~	
	Q2=+1 ;BANE-OVERLAPNING ~	
	Q3=+0 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
	Q4=+0 ;TILLAEG FOR BUND ~	
	Q5=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
	Q6=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
	Q7=+50 ;SIKKERE HOEJDE ~	
	Q8=+0.2 ;RUNDINGSRADIUS ~	
	Q9=+1 ;RETNING AF ROTATION	
8	CYCL DEF 22 UDRØMME ~	
	Q10=-5 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
	Q11=+150 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
	Q12=+500 ;TILSP. FOR UDSKRUB. ~	

Q18=+0	;FORSKRUBBE-VAERKT. ~	
Q19=+200	;TILSP. PENDLING ~	
Q208=+99999	;TILSPAENDING TILBAGE ~	
Q401=+90	;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		

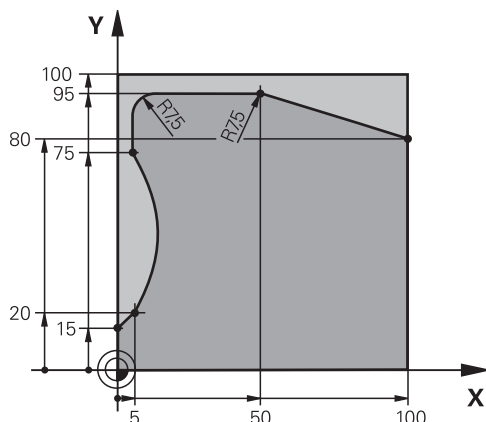
8.15.2 Eksempel: Overlappede konturer med SL-Cyklus forboring, skrubning, sletfræsning



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		

8.15.3 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	;FORBINDELSAFASTAND ~
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	

9

**Cyklus til
Cylinderjakkebear-
bejdning**

9.1 Grundlag

9.1.1 Oversigt

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
27 CYLINDER-FLADE (Option #8) <ul style="list-style-type: none"> ■ Fræsning af en føringsnot på en cylinderflade ■ Notbredden svarer til værktøjsdiameter 	CALL -aktiv	Side 303
28 CYLINDER-MANTEL NUTFRAESEN (Option #8) <ul style="list-style-type: none"> ■ Fræsning af en føringsnot på en cylinderflade ■ Indlæs Notbredde 	CALL -aktiv	Side 306
29 CYLINDERFLADE KAM (Option #8) <ul style="list-style-type: none"> ■ Fræsning af en Kam på en cylinderflade ■ Indlæs Kambredde 	CALL -aktiv	Side 310
39 CYL.OVERFLADE KONTUR (Option #8) <ul style="list-style-type: none"> ■ Fræsning af en Kontur på en cylinderflade 	CALL -aktiv	Side 313

9.2 Cyklus 27 CYLINDER-FLADE (Option #8)

ISO-Programmering

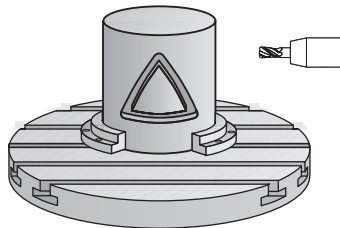
G127

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 drejeadsere 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 bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Hukommelsen for en SL-cyklus er begrænset. De kan i en SL-cyklus programmere maksimalt 16384 konturelementer.
- Anvend en fræser med centrumskær (DIN 844).
- Spindelaksen skal ved cyklus-kald stå vinkelret på rundbords-aksen. Hvis dette ikke er tilfældet, så afgiver styringen en fejlmelding. Muligvis er det nødvendigt med en omskiftning af kinematikken.
- Denne cyklus kan De ikke udføre med transformeret bearbejdningsplan.

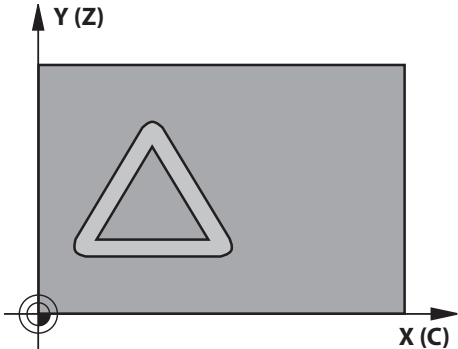


Bearbejdningstiden kan blive forhøjet, hvis konturen består af mange ikke tangentielle konturelementer.

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.

9.2.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q1 FRAESDYBDE ? Afstand mellem cylinder-overflade og bunden af konturen Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q3 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån i planet af Cylinderafvikling. Overmål virker i retning af radiuskorrektur Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q6 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjs-endeflade og Cylinder-overflade. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q10 UDSPAANINGSDYBDE ? Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q11 TILSPAENDING TIL FRAESDYBDE ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i spindelaksen Indlæs: 0...99999.9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q12 SKRUB TILSPAENDING ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet Indlæs: 0...99999.9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q16 CYLINDER-RADIUS ? Cylinderens radius, på hvilken konturen skal bearbejdes Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q17 MAALENHED ? GRAD=0 MM/TOMME=1 Programmere koordinater af drejeakse i underprogram i grader eller mm (tommer) Indlæs: 0, 1</p>

Eksempel

11 CYCL DEF 27 CYLINDER-FLADE ~	
Q1=-20	;FRAESDYBDE ~
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

9.3 Cyklus 28 CYLINDER-MANTEL NUTFRAESEN (Option #8)

ISO-Programmering

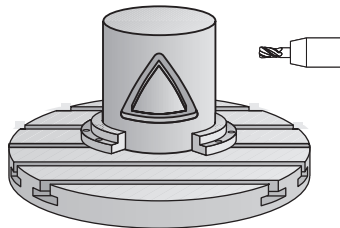
G128

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 radiuskorrektoren 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 udfører denne Cyklus, skal den første maskinakse under maskinbordet være en rundakse. Derudover skal værktøjet være positioneret vinkelret på cylinder overfladen.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når, ved 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 udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Anvend en fræser med centrumskær (DIN 844).
- Spindelaksen skal ved cyklus-kald stå vinkelret på rundbords-aksen.
- Denne cyklus kan De ikke udføre med transformeret bearbejdningsplan.



Bearbejdningstiden kan blive forhøjet, hvis konturen består af mange ikke tangentielle konturelementer.

Anvisninger for programmering

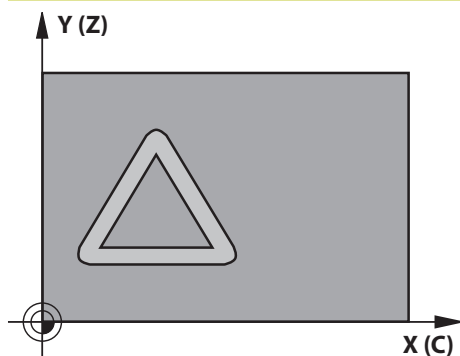
- I den første NC-blok i kontur-underprogrammet programmeres altid begge cylinderflade-kordinater.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Sikkerhedsafstanden skal være større end værktøjs-radius.
- Hvis 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 Tangentiltil- og frakørsel
 - **LineNormal**: Bevægelsen til konturstartpunkt følger en lige linje

9.3.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede



Parametre

Q1 FRAESEDYBDE ?

Afstand mellem cylinder-overflade og bunden af konturen
Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q3 SLETTILLAEG FOR SIDE ?

Sletspån på notvæggen. Sletovermålet formindsker notbredden med to gange den indlæste værdi Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q6 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjs-endeflade og Cylinder-overflade.
Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q10 UDSPAANINGSDYBDE ?

Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q11 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ?

Tilspænding ved kørselsbevægelser i spindelaksen

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q12 SKRUB TILSPAENDING ?

Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q16 CYLINDER-RADIUS ?

Cylinderens radius, på hvilken konturen skal bearbejdes

Indlæs: **0...99999.9999**

Q17 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

9.4 Cyklus 29 CYLINDERFLADE KAM (Option #8)

ISO-Programmering

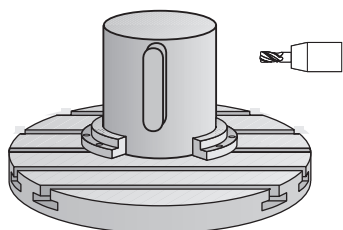
G129

Anvendelse



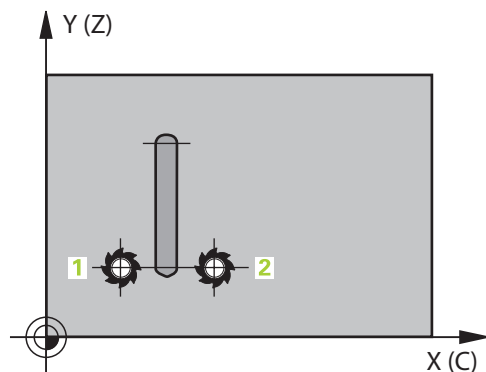
Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

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 startpunkt 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-korrektur bestemmelse, 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 centrumskær (DIN 844).
- Spindelaksen skal ved cyklus-kald stå vinkelret på rundbords-aksen. Hvis dette ikke er tilfældet, så afgiver styringen en fejlmelding. Muligvis er det nødvendigt med en omskiftning af kinematikken.

Anvisninger for programmering

- I den første NC-blok i kontur-underprogrammet programmeres altid begge cylinderflade-koordinater.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Sikkerhedsafstanden skal være større end værktøjs-radius.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henviser eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

9.4.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q1 FRAESEDYBDE ? Afstand mellem cylinder-overflade og bunden af konturen Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q3 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån på trinvæggen. Sletovermålet forstørret trinbredden med to gange den indlæste værdi. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q6 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjs-endeflade og Cylinder-overflade. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q10 UDSPAANINGSDYBDE ? Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q11 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i spindelaksen Indlæs: 0...99999.9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q12 SKRUB TILSPAENDING ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet Indlæs: 0...99999.9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q16 CYLINDER-RADIUS ? Cylinderens radius, på hvilken konturen skal bearbejdes Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q17 MAALENHED ? GRAD=0 MM/TOMME=1 Programmerer koordinater af drejeakse i underprogram i grader eller mm (tommer) Indlæs: 0, 1</p>
	<p>Q20 Bredde af kam? Bredden af Kam der skal fremstilles Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>

Eksempel

11 CYCL DEF 29 CYLINDERFLADE KAM ~	
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 ~
Q20=+0	;BREDDE AF KAM

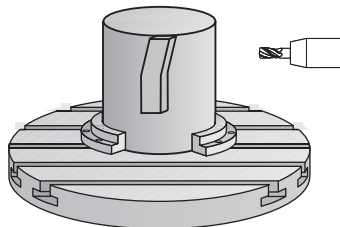
9.5 Cyklus 39 CYL.OVERFLADE KONTUR (Option #8)**ISO-Programmering**

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 fræsedede kontur med aktiv radiuskorrektur forløber parallelt med cylinderaksen.

Konturen beskriver De i et underprogram, som De fastlægger med Cyklus **14 KONTURKONTUR**.

I underprogrammer beskriver De altid konturen med koordinaterne X og Y, uafhængig af hvilke drejeakser der findes på Deres maskine. Konturbeskrivelsen er altså uafhængig af Deres maskinkonfiguration. Som banefunktioner står **L**, **CHF**, **CR**, **RND** og **CT** til rådighed.

I modsætning til Cyklus **28** und **29** definerer De i kontur-underprogrammet den 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 henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **apprDepCylWall** (Nr. 201004) definerer De tilkørselsforhold:
 - **CircleTangential**: Udfør Tangentilt til- og frakørsel
 - **LineNormal**: Bevægelsen til konturstartpunkt følger en lige linje

9.5.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q1 FRAESDYBDE ? Afstand mellem cylinder-overflade og bunden af konturen Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q3 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån i planet af Cylinderafvikling. Overmål virker i retning af radiuskorrektur Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q6 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjs-endeflade og Cylinder-overflade. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q10 UDSPAANINGSDYBDE ? Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q11 TILSPAENDING TIL FRAESDYBDE ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i spindelaksen Indlæs: 0...99999.9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q12 SKRUB TILSPAENDING ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet Indlæs: 0...99999.9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q16 CYLINDER-RADIUS ? Cylinderens radius, på hvilken konturen skal bearbejdes Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q17 MAALENHED ? GRAD=0 MM/TOMME=1 Programmere koordinater af drejeakse i underprogram i grader eller mm (tommer) Indlæs: 0, 1</p>

Eksempel

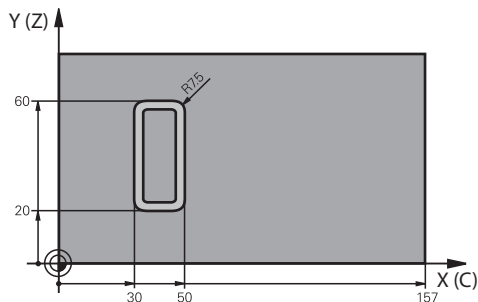
11 CYCL DEF 39 CYL.OVERFLADE KONTUR ~	
Q1=-20	;FRAESDYBDE ~
Q3=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q6=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q10=-5	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q11=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q12=+500	;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
Q16=+0	;RADIUS ~
Q17=+0	;MAALENHED

9.6 Programmeringseksempler

9.6.1 Eksempel: cylinder-flade med cyklus 27

i

- Maskine med B-hoved og C-bord
- Cylinder opspændt midt på rundbord
- Henføringspunkt ligger på undersiden, i rundbords-midten

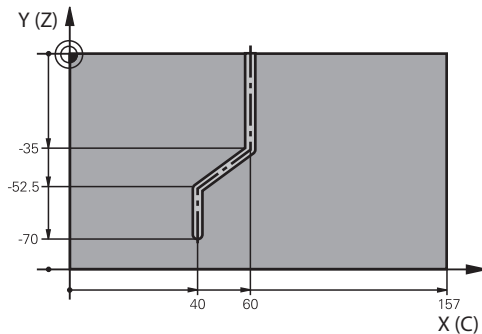


0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Værktøjs-kald, diameter 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; Indsvingning
5 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL 1	
7 CYCL DEF 27 CYLINDER-FLADE ~	
Q1=-7 ;FRAESEDYBDE ~	
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 ;MAALENHED	
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	

9.6.2 Eksempel: cylinder-flade med cyklus 28

- i**
- Cylinder opspændt midt på rundbord
 - Maskine med B-hoved og C-bord
 - Henføringspunkt ligger i rundbords-midten
 - Beskrivelse af midtpunktsbane i et kontur-underprogram



0 BEGIN PGM 4 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Værktøjs-kald, værktøjs-akse Z, diameter 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; Indsvingning
5 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL 1	
7 CYCL DEF 28 CYLINDER-MANTEL NUTFRAESEN ~	
Q1=-7 ;FRAESEDYBDE ~	
Q3=+0 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q6=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q10=-4 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q11=+100 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q12=+250 ;TILSP. FOR UDSKRUB. ~	
Q16=+25 ;RADIUS ~	
Q17=+1 ;MAALENHED ~	
Q20=+10 ;NOT BREDE ~	
Q21=+0.02 ;TOLERANCE	
8 L C+0 R0 FMAX M99	; Forpositioner rundbord, kald Cyklus
9 L Z+250 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	; Tilbagesvingning, ophæv PLANE-funktion
11 M30	; Programende
12 LBL 1	; Kontur-underprogram, beskrivelse af midtpunktbanen
13 L X+60 Y+0 RL	; Angivelser i drejeakse i mm (Q17=1)
14 L Y-35	
15 L X+40 Y-52.5	

16 L X-70	
17 LBL 0	
18 END PGM 4 MM	

10

**Optimeret
konturfræsning**

10.1 Grundlag

10.1.1 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 bearbejdningsprogrammer. 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 baneoverlapping. Baneoverlapping 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 definere med Cyklus **14**.

Målangivelserne for bearbejdningscyklus, som fræsedybde, overmål og sikkerhedsafstand indlæses centralt i Cyklus **271 OCM KONTURDATA** eller i Figurcyklus **127x**.

CONTOUR DEF / SEL CONTOUR:

I **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR** kan den første kontur være en lomme eller en begrænsning. De efterfølgende konturer programmerer De som \emptyset eller lommer. Åbne lommer skal De programmerer med en begrænsning eller \emptyset .

Gå frem som følger:

- ▶ Programmer **CONTOUR DEF**
- ▶ Definer første kontur som lomme og anden som \emptyset .
- ▶ 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 \emptyset 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. Yderligere 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, \emptyset eller en begrænsning. Når De vil programmerer en \emptyset eller åben Lomme, anvender De Cyklus **128x**.

Gå frem som følger:

- ▶ Programmer Figur med Cyklen **127x**
- ▶ Når den første Figur er en \emptyset eller åben Lomme, programmeres begrænsningscyklus **128x**
- ▶ Cyklus **272 OCM SKRUB** defineres

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 372



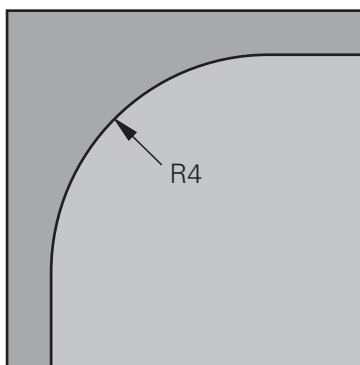
- Hvis der er restmateriale i de indvendige hjørner efter skrubbearbejdningerne, skal De bruge et mindre skæreværktøj eller definere en ekstra skrubbearbejdning med et mindre værktøj.
- Hvis De ikke helt kan skrubbe de indvendige hjørner, kan styringen krænke konturen ved affasning. Følg nedenstående 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.

...	
12 TOOL CALL Z "MILL_D20_ROUGH"	
...	
15 CYCL DEF 271 OCM KONTURDATA	
...	Resulterende indv. radius =
Q578 = 0.2 ;FAKTOR INDV.HJORNE	$R_{T+} (Q578 * R_T)$
...	$10 + (0,2 * 10) = 12$
16 CYCL DEF 272 OCM SKRUB	
...	

- ▶ 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.

...	
20 TOOL CALL Z "MILL_D10_ROUGH"	
...	
22 CYCL DEF 271 OCM KONTURDATA	
...	Resulterende indv. radius =
Q578 = 0.2 ;FAKTOR INDV.HJORNE	$R_{T+} (Q578 * R_T)$
...	$5 + (0,2 * 5) = 6$
23 CYCL DEF 272 OCM SKRUB	
...	-1: Det sidst anvendte værktøj antages at
Q438 = -1 ;SKRUB-VAERKTOJ	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 sletfræsere.

...	
27 TOOL CALL Z "MILL_D6_FINISH"	
...	
29 CYCL DEF 271 OCM KONTURDATA	
...	Resulterende indv. radius =
Q578 = 0.2 ;FAKTOR INDV.HJORNE	$R_{T+} (Q578 * R_T)$
...	$3 + (0,2 * 3) = 3,6$
30 CYCL DEF 274 OCM SLET SIDE	
...	-1: Det sidst anvendte værktøj antages at
Q438 = -1 ;SKRUB-VAERKTOJ	være skrubbeværktøjet
...	

Affasning

- ▶ Konturaffasning: Når De definerer Cyklus, skal De definere det sidste skrubbearbejdningværktøj 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.

...	
33 TOOL CALL Z "NC_DEBURRING_D6"	
...	
35 CYCL DEF 277 OCM REJFNING	
...	Skrubværktøj fra sidste skrubproces
QS438 = "MILL_D10_ROUGH" ;SKRUB-VAERKTOJ	
...	

10.1.2 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.

10.1.3 Oversigt

OCM Cyklus

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
271 OCM KONTURDATA (Option #167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definition af bearbejdningsinformationer for Kontur- hhv. underprogrammer ■ Ildgiv en begrænsningsramme eller -blok 	DEF-aktiv	Side 329
272 OCM SKRUB (Option #167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Teknologidata til skrubning af Konturer ■ Anvendelse af OCM-skæredataberegner ■ Indstikforhold vinkelret, helixformet eller pendelen ■ Fremførstrategi valgbar 	CALL-aktiv	Side 331
273 OCM SLET DYBDE (Option #167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Overmål dybde fra Cyklus 271 sletspån ■ Bearbejdningsstrategi med konstant indgrebsvinkel eller med akvadistante (forblivende) baneberegning 	CALL-aktiv	Side 346
274 OCM SLET SIDE (Option #167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Overmål side fra Cyklus 271 sletspån 	CALL-aktiv	Side 349
277 OCM REJFNING (Option #167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Kant afgratning ■ Hensyntagende til tilgrænsende konturer og væge 	CALL-aktiv	Side 351

OCM figur

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
1271 OCM FIRKANT (Option #167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definition af en rektangel ■ Indlæs sidelængde ■ Definition af hjørne 	DEF-aktiv	Side 356
1272 OCM CIRKEL (Option #167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definition af cirkel ■ Indgiv cirkeldiameter 	DEF-aktiv	Side 359
1273 OCM NOT / KAM (Option #167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definition af en Not eller Kam ■ Indlæs brede og længde 	DEF-aktiv	Side 361
1278 OCM POLYGON (Option #167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definition af firkant ■ Indgiv henføringscirkel ■ Definition af hjørne 	DEF-aktiv	Side 365
1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT (Option #167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definition af en begrænsning som rektangel 	DEF-aktiv	Side 368
1282 OCM BEGRÆNSNING CIRKEL (Option #167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definition af en begrænsning som rektangel 	DEF-aktiv	Side 370

10.2 Cyklus 271 OCM KONTURDATA (Option #167)

ISO-Programmering

G271

Anvendelse

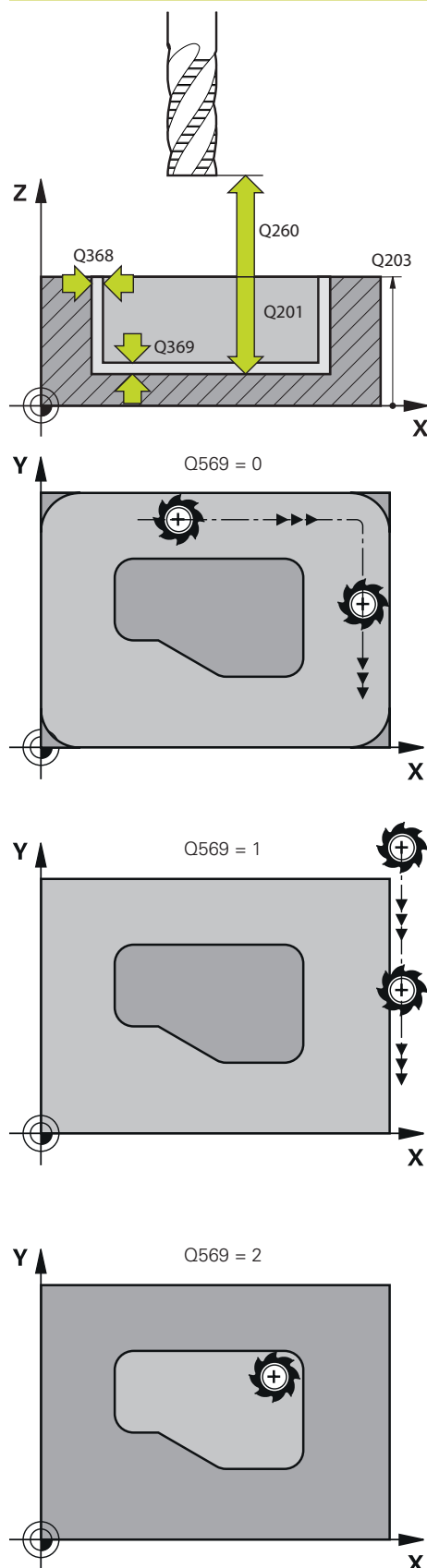
I Cyklus **271 OCM KONTURDATA** indgiver De bearbejdningssinformationer for Kontir-hhv. Underprogrammer med delkonturen. Desuden er det i Cyklus **271** muligt, at definerer en åben begrænsning for Deres lomme.

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningssfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **271** er DEF-Aktiv, dvs. Cyklus **271** er ved sin definition aktiv i NC-program.
- De i Cyklus **271** angivne bearbejdningss-informationer gælder for Cyklus **272** til **274**.

10.2.1 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**

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

10.3 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 337

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 327
- 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 332
 - **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_{corr}** (Værktøjsradius **R** + Værktøjsovermål **DR**)

Helixformet:

Helixbanen er som følger:

$$\text{Helixradius} = R_{corr} - RCUTS$$

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.

10.3.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q202 UDSPAANINGSDYBDE ? Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæs: 0...99999.999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q568 Faktor for indstiktilspænding? Faktor, som styringen reducerer tilspændingen Q207 ved dybdefremføring i materialet. Indlæs: 0.1...1</p>
	<p>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</p>
	<p>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstanden værktøjs-underkant - emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q438 hhv. QS438 Nummer/navn skrubbe-værktøjs? Nummer eller navn på værktøjet, med hvilket styringen har skrubbet konturlommen. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et forskrubbe-værktøj direkte fra værktøjstabellen. Derudover 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 skrubværktøj (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</p>

Hjælpebillede**Parametre****Q577 Fak. For til-/frakørselsradius**

Faktor, med den til- og frakørselsradius bliver påvirket.

Q577 bliver med multipliseret 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**-Bløkk

(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

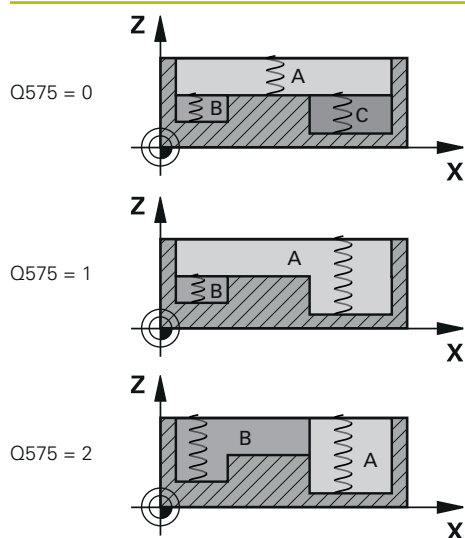
Indlæs: **0...99999**

Q579 Faktor indstik omdr.?

Faktor, som den styringen **SPINDELOMDR. Q576** under dybdefremrykning i materialet ændre.

Indlæs: **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 indstikvej 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

10.4 OCM-Skæredataberegner (Option #167)

10.4.1 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.

10.4.2 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.

10.4.3 Formular

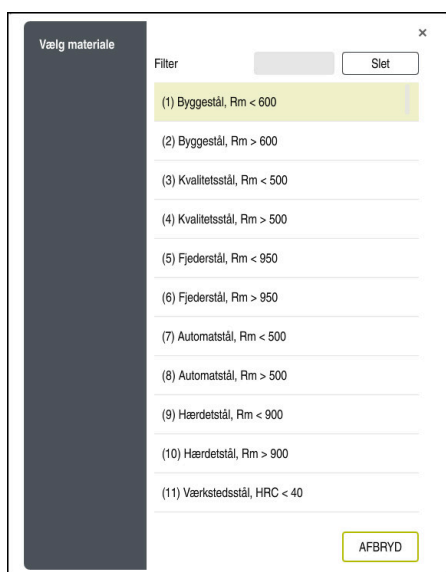
I formular anvender styringen forskellige farver og symboler:

- Mørkegrå baggrund: Indlæsning nødvendigt
- Rød ramme omkring indtastningsfelterne og informationssymbol: Manglende eller forkert indtastning
- Grå baggrund: Indlæsning ikke muligt



Indlæsefelt for emnemateriale er med grå baggrund. Disse kan De kun vælge med en valgliste. Du kan også vælge værktøjet via værktøjstabellen.

Emnemateriale



De går til Valg af emnemateriale som følger:

- ▶ Vælg knappen **Vælg materiale**
- > Styringen åbner valgliste med forskellige stålsorter, aluminium og titanium.
- ▶ Vælg emnemateriale eller
- ▶ Indtast et søgeord i filtermasken
- > Styringen viser Dem de søgte materialer eller -grupper. Med den knappen **Slette** vende tilbage til den oprindelige valgliste.



Programmerings- og brugerinformationer:

- Når Deres materiale ikke er listet i tabellen, vælger De en passende materialegruppe eller et materiale med næsten samme 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	MILL_D10_ROUGH	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: 1...40
Anral skær	Skrubbeværktøjets antal skær Værdi bliver automatisk overført efter valg af skrubbeværktøj. Indlæse: 1...10
Drejevinkel	Skrubbeværktøjets skruvinkel i ° De forskellige Helixvinkler indgiver de som middelværdi. Indlæse: 0...80



Programmerings- og brugerinformationer:

- Værdi af **Diameter** og **Anral skær** og **Skærlængde** kan altid ændres. Den ændrede værdi bliver **ikke** i værktøjstabellen **tool.t** skrevet tilbage!
- Drejevinkel finder De i beskrivelsen af Deres værktøj, f.eks. i værktøjsproducentens værktøjskatalog.

Begrænsning

For 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: 1...99999
Max. fræse tilsp.	Max. fræsetilspænding i mm/min, som maskinen og opspændings situationen tillader. Indlæse: 1...99999

Procesdesign

For Procesdesign skal De Fremrykdybde(Q202.) såvel de mekaniske og termiske last definere:

Indlæsedialog

Beskrivelse

Fremrykdybde(Q202.)	Fremføringsdybde (>0 mm til 6 gange værktøjsdiameter) Værdi bliver ved start af OCM-Skæredataberegner overført fra Cyklusparameter Q202 . Indlæse: 0.001...99999.999
Mekanisk last værktøj	Skyder til valg af mekanisk belastning (normalt ligger værdi mellem 70% og 100%) Indlæs: 0%...150%
Termisk last værktøj	Skyder til valg af termisk belastning Indstil skyderen i henhold til termisk slidstyrke (belægning) på dit værktøj. <ul style="list-style-type: none"> ■ HSS: Lav termisk slidstyrke ■ VHM (Ingen eller normalt overtrukket fræse af hårdmetal): Medium termisk slidstyrke ■ Besch. (Stærkt belagt fræser til massiv hårdmetal): Høj termisk slidstyrke



- Skyderen er kun effektiv i området med grøn baggrund. Denne begrænsning afhænger af den maksimale 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 344

Snitdata

Styringen viser i afsnit Snitdata de beregnede værdier.

Følgende Snitdata bliver yderlig i fremrykdybde **Q202** overført i den tilhørende Cyklusparameter.

Skæredata:	Overføre i Cyklusparameter:
Baneoverlapping(Q370)	Q370 = BANE-OVERLAPNING
Tilsp. fræsning(Q207) i mm/min	Q207 = TILSPAENDING FRAESE
Spindelomdr.(Q576) i U/min	Q576 = SPINDELOMDR.
Fræseart(Q351)	Q351= FRAESETYPE



Programmerings- og brugerinformationer:

- OCM-Skæredataberegner beregner udelukkende værdi for medløb **Q351=+1**. Derfor 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 cm³/min
- Spindelkraft i kW
- Anbefalet køling.

Med hjælp af disse værdier kan De bedømme, om Deres maskine kan overholde de valgte skærebetingelser.

10.4.4 Procesdesign

Begge skydere mekanisk og termisk belastning påvirker proceskræfterne og temperaturerne, der virker på skærekanterne. Højere værdier giver stigende spånvolume, men fører dog til højere belastning. Flytning af controller muliggør forskellige proceskonfigurationer.

Største spånfjernelses

For maksimal spånfjernelse stiller De skyderen for mekanisk belastning på 100% og skyderen for termisk belastning i henhold til belægningen på Deres værktøj.

Hvis de definerede grænser tillader det, nærmer skæredata værktøjets mekaniske og termiske belastningsgrænse. Ved større værktøjsdiameter ($D \geq 16$ mm) kan meget høj spindeeffekt være påkrævet.

De teoretisk forventet spindeeffekt kan De finde i skæredata.



Når den tilladte spindeeffekt overskrides, kan De dernæst reducerer skyderen for den mekaniske belastning og når nødvendigt fremføringsdybde (a_p).

Pas på, at en spindel under nominel omdr. og ved meget høje omdr. ikke opnår nominel effekt.

Når De vil opnå en højt spånfjernelse, skal De være opmærksom på en optimal 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.

10.4.5 Opnå det bedste resultat

Når De fastlagte Snitdata ikke føre til en tilfredsstillende bearbejdningsproces, dette kan have forskellige årsager.

For stor mekanisk belastning

Ved en mekanisk overbelastning skal De først reducerer proceskraften.

Følgende fænomener er tegn på mekanisk overbelastning:

- Skærekantbrud på værktøj
- Skaftbrud på værktøjet
- For høj spindelmoment eller for høj 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 reducerer procestemperaturen.

Følgende fænomener indikerer en termisk overbelastning af værktøjet:

- For meget kraterslitage på spånflade
- Værktøj gløder
- Smeltede skærekanter (ved materialer, der er meget vanskelige at bearbejde, f.eks. Titanium)

For lidt spånfjernelses

Når bearbejdningstiden er for lang, og denne skal reduceres, kan spånfjernelsen øges ved at øge begge styreenheder.

Hvis både maskinen og værktøjet stadig har potentiale, anbefaler vi, at du først øger procestemperaturskyderen. Bagefter kan De hvis muligt, også øge skydren for proceskraft.

Afhjælpning af problemer

Følgende tabel viser mulige former for fejl og modforanstaltninger.

Udseende	Skyder Mekanisk last værktøj	Skyder Termisk last værktøj	Øvrige
Vibrationer (f.eks. for svag opspænding eller for langt 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"> ■ Reducer fremrykdybde ■ Anvend værktøj med mindre Helixvinkel
For høj radial kraft på spindellejer	Reducere	-	

10.5 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 327
- 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 værktøjskade!

- ▶ 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 sletfærsningen 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.

10.5.1 Cyklusparameter

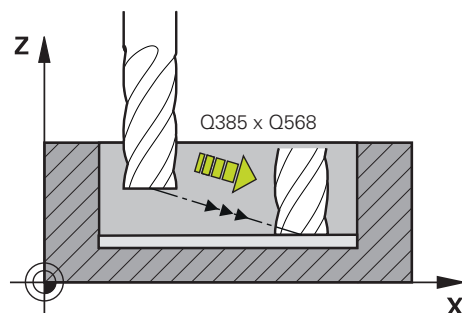
Hjælpebillede

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 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?

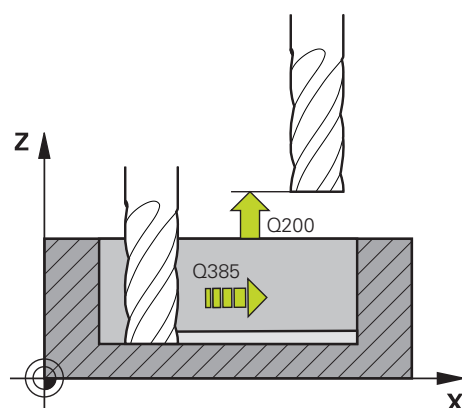
Faktor, som styringen reducerer tilspændingen **Q385** ved dybdefremføring i materialet.

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.

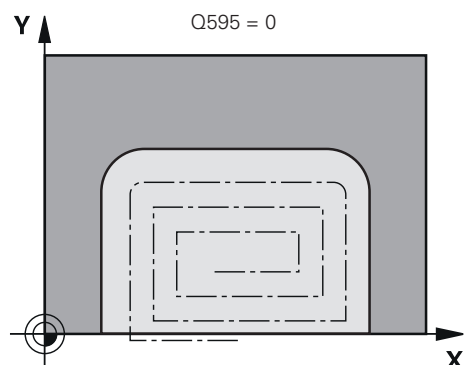
Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q438 hhv. QS438 Nummer/navn skrubbe-værktøjs?

Nummer eller navn på værktøjet, med hvilket styringen har skrubbet konturlommen. De kan ved valgmuligheder i aktionsliste overføre 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)

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

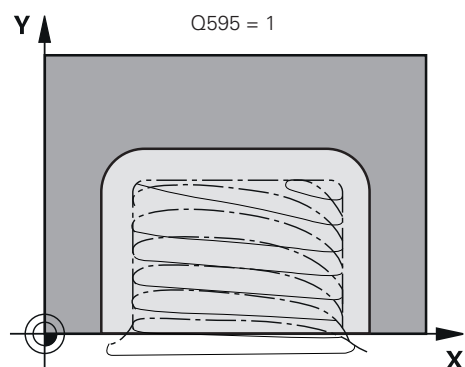
Indlæs: **0, 1**

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

10.6 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 tangentiel cirkelbane, på hvilken styringen fører værktøjet til konturen
Yderligere informationer: "Positionerlogik OCM-Cyklen", Side 327
- 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 delkøntur 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 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.

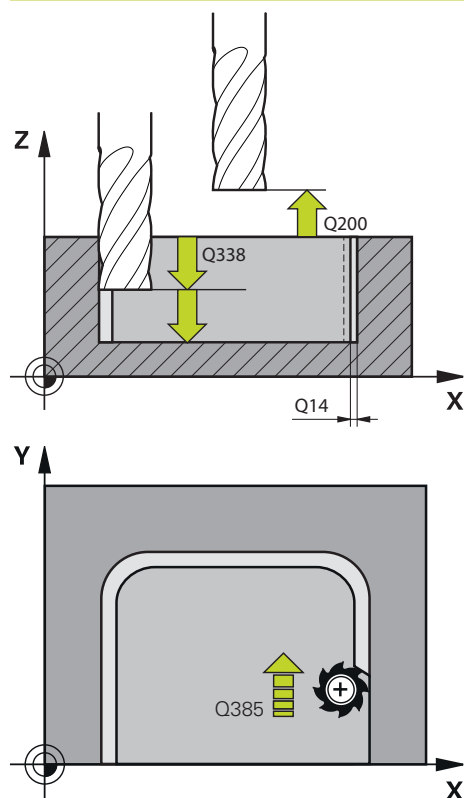
Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

Tips til programmering

- Sletovermål side **Q14** forbliver efter sletbearbejdning stående. Skal være mindre, end overmål i Cyklus **271**.

10.6.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede



Parametre

Q338 Indgreb for sletspån?

Målet med hvilket værktøj 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

Indlæs: **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)

Indlæs: **-1...+32767.9** alternativ maksimal **255** tegn

Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1

Type af fræsbearbejdning 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**

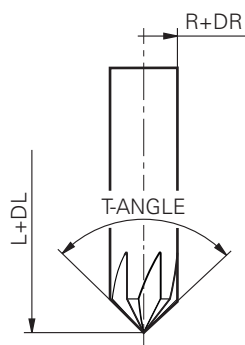
Eksempel

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

10.7 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 327
- 2 I næste skridt kører værktøjet med **FMAX** til sikkerhedsafstanden **Q200**
- 3 Værktøjet står efterfølgende vinkelret på **Q353 DYBDE VAERKTOJSSPIDS**
- 4 Stryringen 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**

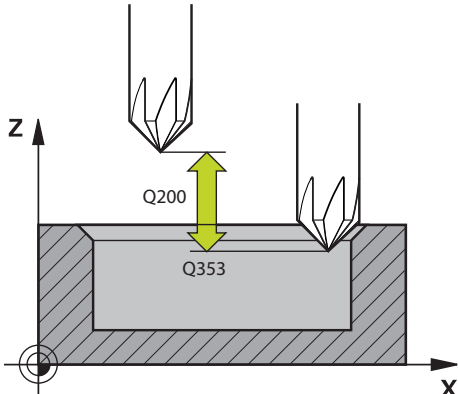
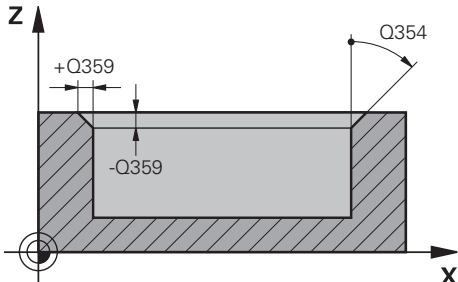
Anvisninger

- 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.
Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test
- Ved affasning, hvis der er restmateriale tilbage fra skrubbearbejdning, skal De i **QS438 SKRUB-VAERKTOJ** definere det sidste skrubbværktøj. Ellers kan der opstå en konturbrud.
Yderligere informationer: "Fremgangsmåde for restmateriale i indvendige hjørner", Side 325

Tips til programmering

- Når værdi i Parameters **Q353 DYBDE VAERKTOJSSPIDS** er mindre end værdi af Parameter **Q359 FASEBREDDE**, giver styringen en fejlmelding.

10.7.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q353 Dybde af værktøjsspids? Afstand mellem teoretisk værktøjsspids og koordinat emne-overflade. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -999.9999...-0.0001</p>
	<p>Q359 Bredde af fase (-/+)? Bredde eller dybde af Fase: -: Dybde af Fase +: Bredde af Fase Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -999.9999...+999.9999</p>
	<p>Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæs: 0...99999.999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q253 Tilspænding for for-positioning? Kørselshastigheden af værktøjet ved positionering i mm/min Indlæs: 0...99999.9999 alternativ FMAX, FAUTO, PREDEF</p>
	<p>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>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) Indlæs: -1...+32767.9 alternativ maksimal 255 tegn</p>
	<p>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</p>

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

10.8 OCM-Standardfigurer**10.8.1 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 356
- **1272 OCM CIRKEL**, se Side 359
- **1273 OCM NOT / KAM**, se Side 361
- **1278 OCM POLYGON**, se Side 365

Følgende Cyklus stiller styringen tilgængelig for definition af en Figurbegrænsning:

- **1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT**, se Side 368
- **1282 OCM BEGAENSNING CIRKEL**, se Side 370

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.

10.9 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**

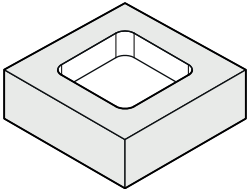
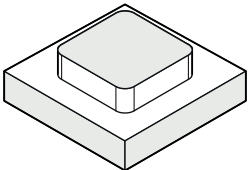
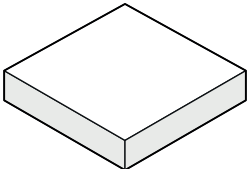
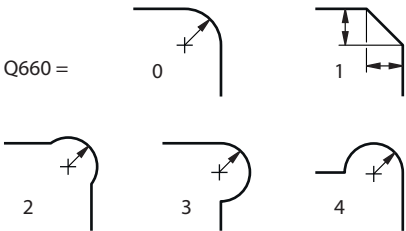
Anvisninger

- 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**.

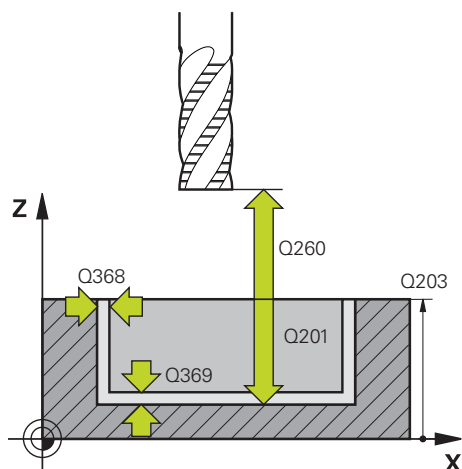
Anvisninger for programmering

- 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.

10.9.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
<p>Q650 = 0</p> 	<p>Q650 Type af figur? Geometri for figur: 0: Lomme 1: Ø' 2: Begrænsning til planfærsning Indlæs: 0, 1, 2</p>
<p>Q650 = 1</p> 	<p>Q218 1. SIDELÆNGDE ? Længde af 1. Figurside, parallel til hovedakse. Værdi virker inkrementalt. De kan programmerer en tolerance efter behov. Yderligere informationer: "Tolerance", Side 355 Indlæs: 0...99999.9999</p>
<p>Q650 = 2</p> 	<p>Q219 2. SIDELÆNGDE ? Længde af 2. Figurside, parallel til sideakse. Værdi virker inkrementalt. De kan programmerer en tolerance efter behov. Yderligere informationer: "Tolerance", Side 355 Indlæs: 0...99999.9999</p>
<p>Q660 =</p> 	<p>Q660 Type af hjørne? Geometrisk hjørne: 0: Radius 1: Fase 2: Hjørnefræsning i retning af hoved- og sideakse 3: Hjørnefræsning i retning af hovedakse 4: Hjørnefræsning i retning af sideakse Indlæs: 0, 1, 2, 3, 4</p>
	<p>Q220 HJØRNERADIUS ? Radius eller Fase af Figurhjørne Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q367 Lommens position (0/1/2/3/4)? Positionen for figur henført til positionen for værktøjet ved Cyklus-kald: 0: Værktøjsposition = Figurmidthe 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</p>
	<p>Q224 DREJNINGSVINKEL ? Vinklen, med hvilken Figuren er drejet. Drejecentrum ligger i midten af Figur. Værdi virker absolut. Indlæs: -360.000...+360000</p>

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.

Indlæse: **-99999.9999...+0**

Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ?

Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ?

Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem- positionering og udkørsel ved Cyklus-slut). Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q578 Faktor radius ved indiv. hjørne?

De af Kontur resulterende indiv. 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

10.10 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 planfærsning. Videre har De muligheden at programmerer diameterolerance.

Når De arbejder med Cyklus **1272** programmerer De følgende:

- Cyklus **1272 OCM CIRKEL**
 - Når De programmerer **Q650=1** (Figurtype = Ø), skal De vha. Cyklus **1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT** eller **1282 OCM BEGAENSNING CIRKEL** definere en begrænsning
- Cyklus **272 OCM SKRUB**
- Evt. Cyklus **273 OCM SLET DYBDE**
- Evt. Cyklus **274 OCM SLET SIDE**
- Evt. Cyklus **277 OCM REJFNING**

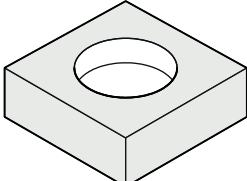
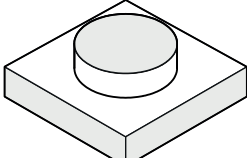
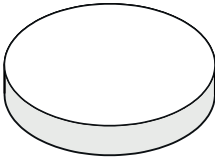
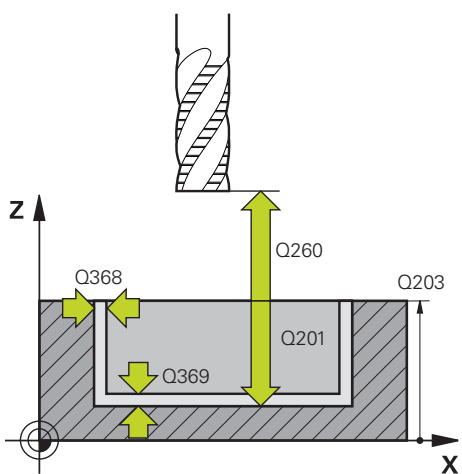
Anvisninger

- 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 skrubværktøjet i OCM-bearbejdningscyklussen. Hvis der ikke udføres skrubbearbejdning, skal De ved første skrubbearbejdning definere **Q438=0** i cyklusparameter.

10.10.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
<p>Q650 = 0</p> 	<p>Q650 Type af figur? Geometri for figur: 0: Lomme 1: Ø' 2: Begrænsning til planfærsning Indlæs: 0, 1, 2</p>
<p>Q650 = 1</p> 	<p>Q223 Cirkel diameter? Diameter af den færdigbearbejdede cirkel De kan programmerer en tolerance efter behov. Yderligere informationer: "Tolerance", Side 355 Indlæs: 0...99999.9999</p>
<p>Q650 = 2</p> 	<p>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</p>
	<p>Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q201 DYBDE ? Afstand mellem emne-overflade og konturbund Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+0</p>
	<p>Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ? Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>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</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

10.11 Cyklus 1273 OCM NOT / KAM (Option #167)**ISO-Programmering****G1273****Anvendelse**

Med Figurcyklus **1273 OCM NOT / KAM** programmerer de en Not eller en Kam. Også begrænsning til planfærsning 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**

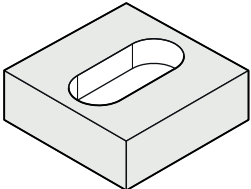
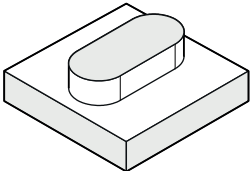
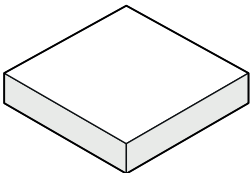
Anvisninger

- 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**.

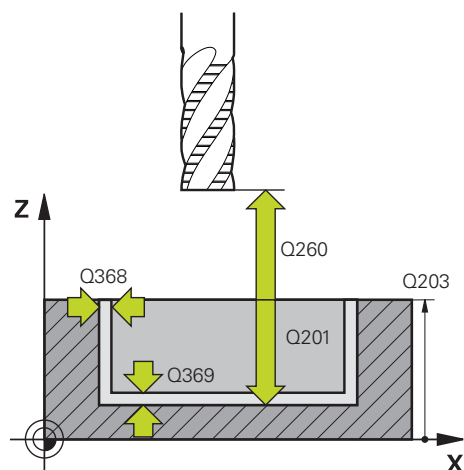
Tips til programmering

- 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.

10.11.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
<p>Q650 = 0</p> 	<p>Q650 Type af figur? Geometri for figur: 0: Lomme 1: Ø' 2: Begrænsning til planfærsning Indlæs: 0, 1, 2</p>
<p>Q650 = 1</p> 	<p>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 355 Indlæs: 0...99999.9999</p>
<p>Q650 = 2</p> 	<p>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 355 Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q367 Position af not (0/1/2/3/4)? Positionen for figur henført til positionen for værktøjet ved Cyklus-kald: 0: Værktøjsposition = Figurmidte 1: Værktøjsposition = Venstre ende af Figur 2: Værktøjsposition = centrum venstre Figurcirkel 3: Værktøjsposition = centrum højre Figurcirkel 4: Værktøjsposition = Højre ende af Figur Indlæs: 0, 1, 2, 3, 4</p>
	<p>Q224 DREJNINGSVINKEL ? Vinklen, med hvilken Figuren er drejet. Drejecentrum ligger i midten af Figur. Værdi virker absolut. Indlæse: -360.000...+360000</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 indiv. 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	;NOTLAENGD E ~
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

10.12 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 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**

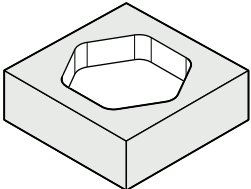
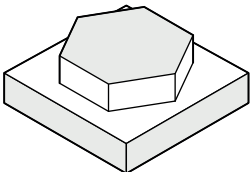
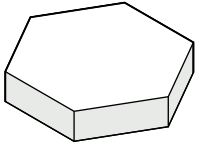
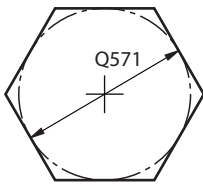
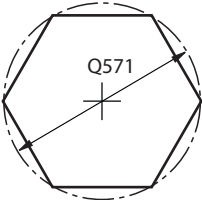
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **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**.

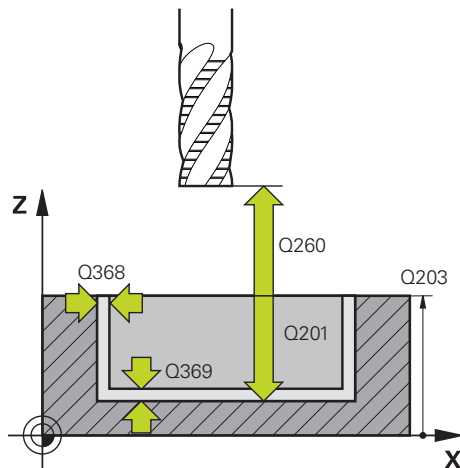
Tips til programmering

- 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.

10.12.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
<p>Q650 = 0</p> 	<p>Q650 Type af figur? Geometri for figur: 0: Lomme 1: Ø' 2: Begrænsning til planfærsning Indlæs: 0, 1, 2</p>
<p>Q650 = 1</p> 	<p>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</p>
<p>Q650 = 2</p> 	<p>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 355 Indlæs: 0...99999.9999</p>
<p>Q573 = 0</p> 	
<p>Q573 = 1</p> 	
	<p>Q572 Antal hjørner? Indtast antallet af hjørner af polygonen. Styringen fordeler altid hjørnerne ligeligt på rektanglen. Indlæse: 3...30</p>
	<p>Q660 Type af hjørne? Geometrisk hjørne: 0: Radius 1: Fase Indlæs: 0, 1</p>
	<p>Q220 HJØRNERADIUS ? Radius eller Fase af Figurhjørne Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q224 DREJNINGSVINKEL ? Vinklen, med hvilken Figuren er drejet. Drejecentrum ligger i midten af Figur. Værdi virker absolut. Indlæse: -360.000...+360000</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.

Indlæse: **-99999.9999...+0**

Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ?

Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ?

Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem- positionering og udkørsel ved Cyklus-slut). Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q578 Faktor radius ved indiv. hjørne?

De af Kontur resulterende indiv. 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

10.13 Cyklus 1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT (Option #167)

ISO-Programmering

G1281

Anvendelse

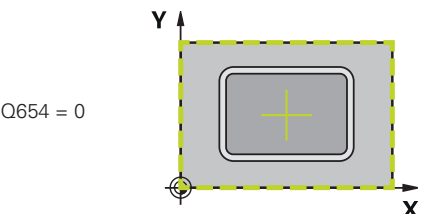
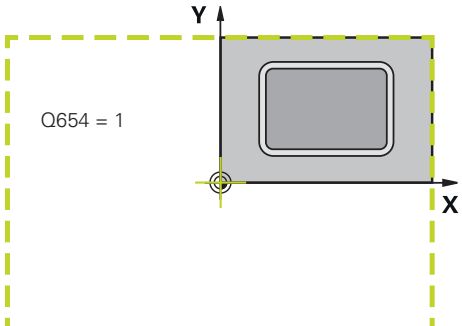
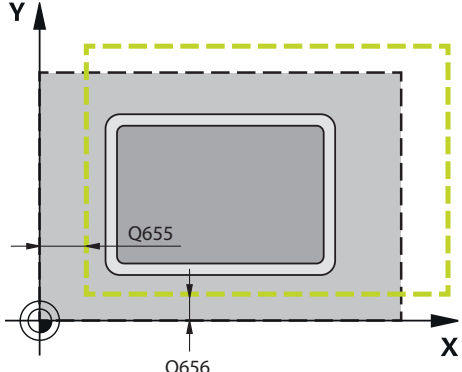
Med Cyklus **1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT** kan De programmerer en begrænsningsramme i form af en rektangel. Denne Cyklus tjener til en udv. begrænsning for en Ø eller en begrænsning af en åben Lomme, som før var programmeret vha. OCM-Standardfigur.

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**.

10.13.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
 <p>Q654 = 0</p>	<p>Q651 længde hovedakse? Længde af 1. Side af begrænsning, parallel til hovedakse. Indlæse: 0.001...9999.999</p>
 <p>Q654 = 1</p>	<p>Q652 længde sideakse? Længde af 2. Side af begrænsning, parallel til sideakse. Indlæse: 0.001...9999.999</p>
 <p>Q655</p> <p>Q656</p>	<p>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</p> <p>Q655 Forskydelse hovedakse? Forskydning af begrænsning af rektangel i hovedakse. Indlæse: -999.999...+999999</p> <p>Q656 Forskydelse sideakse? Forskydning af begrænsning af rektangel i sideakse. Indlæse: -999.999...+999999</p>

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

10.14 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).

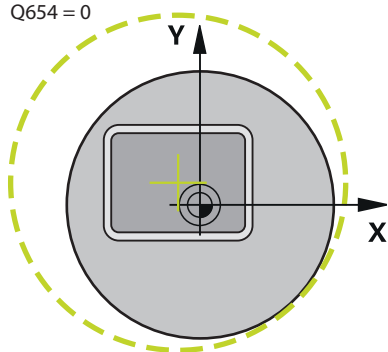
Anvisninger

- 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**.

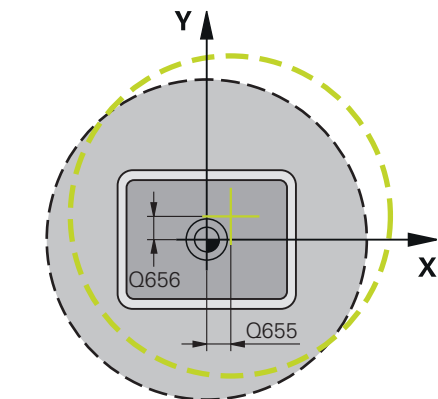
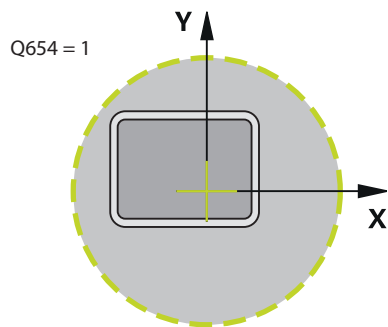
10.14.1 Cyklusparameter

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

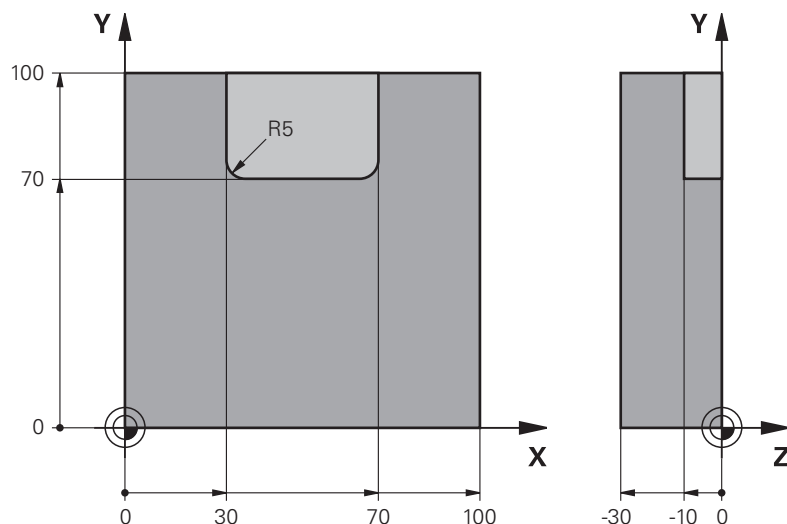
10.15 Programmeringseksempler

10.15.1 Eksempel: Åben lomme og efterrømning med OCM-Cyklus

I følgende NC-Program bliver følgende OCM-Cyklus anvendt. Der bliver programmeret en åben Lomme, som bliver defineret vha. en Ø og en begrænsning. Bearbejdningen omfatter skrubning og sletning af en åben Lomme.

Programafvikling

- Værktøjskald: Skrubfræser Ø 20 mm
- Definer **CONTOUR DEF**
- Cyklus **271** defineres
- Cyklus **272** defineres og kaldes
- Værktøjskald: Skrubfræser Ø 8 mm
- Cyklus **272** defineres og kaldes
- Værktøjskald: Sletfræser Ø 6 mm
- Cyklus **273** defineres og kaldes
- Cyklus **274** defineres og kaldes



0 BEGIN PGM OCM_POCKET MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 10 Z S8000 F1500	; Værktøjskald, diameter 20 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2	
6 CYCL DEF 271 OCM KONTURDATA ~	
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q201=-10	;DYBDE ~
Q368=+0.5	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q369=+0.5	;TILLAEG FOR BUND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q578=+0.2	;FAKTOR INDV.HJORNE ~
Q569=+1	;ABEN BEGRAENSNING
7 CYCL DEF 272 OCM SKRUB ~	

Q202=+10	;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q370=+0.4	;BANE-OVERLAPNING ~	
Q207=+6500	;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q568=+0.6	;FAKTOR INDSTIK ~	
Q253=AUTO	;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q438=-0	;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q577=+0.2	;FAKTOR FRIKORSELRADIUS ~	
Q351=+1	;FRAESETYPE ~	
Q576=+6500	;SPINDELOMDR. ~	
Q579=+0.7	;FAKTOR S INDSTIK ~	
Q575=+0	;FREMFOER STRATEGI	
8 CYCL CALL		; Cykluskald
9 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500		; Værktøjskald, diameter 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3		
11 CYCL DEF 272 OCM SKRUB ~		
Q202=+10	;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q370=+0.4	;BANE-OVERLAPNING ~	
Q207=+6000	;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q568=+0.6	;FAKTOR INDSTIK ~	
Q253=AUTO	;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q438=+10	;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q577=+0.2	;FAKTOR FRIKORSELRADIUS ~	
Q351=+1	;FRAESETYPE ~	
Q576=+10000	;SPINDELOMDR. ~	
Q579=+0.7	;FAKTOR S INDSTIK ~	
Q575=+0	;FREMFOER STRATEGI	
12 CYCL CALL		; Cykluskald
13 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000		; Værktøjskald, diameter 6 mm
14 L Z+100 R0 FMAX M3		
15 CYCL DEF 273 OCM SLET DYBDE ~		
Q370=+0.8	;BANE-OVERLAPNING ~	
Q385=AUTO	;SLETTE TILSPAENDING ~	
Q568=+0.3	;FAKTOR INDSTIK ~	
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q438=-1	;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q595=+1	;STRATEGY ~	
Q577=+0.2	;FAKTOR FRIKORSELRADIUS	
16 CYCL CALL		; Cykluskald
17 CYCL DEF 274 OCM SLET SIDE ~		
Q338=+0	;INDGREB FOR SLETSPAN ~	

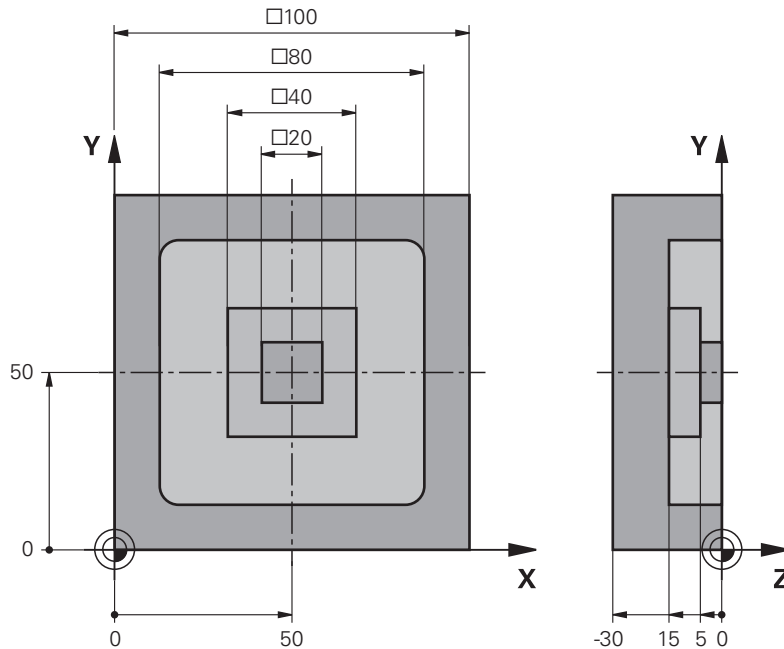
Q385=AUTO	;SLETTE TILSPAENDING ~	
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q14=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q438=-1	;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q351=+1	;FRAESETYPE	
18 CYCL CALL		; Cykluskald
19 M30		; Programende
20 LBL 1		; Konturunderprogram 1
21 L X+0 Y+0		
22 L X+100		
23 L Y+100		
24 L X+0		
25 L Y+0		
26 LBL 0		
27 LBL 2		; Konturunderprogram 2
28 L X+0 Y+0		
29 L X+100		
30 L Y+100		
31 L X+70		
32 L Y+70		
33 RND R5		
34 L X+30		
35 RND R5		
36 L Y+100		
37 L X+0		
38 L Y+0		
39 LBL 0		
40 END PGM OCM_POCKET MM		

10.15.2 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

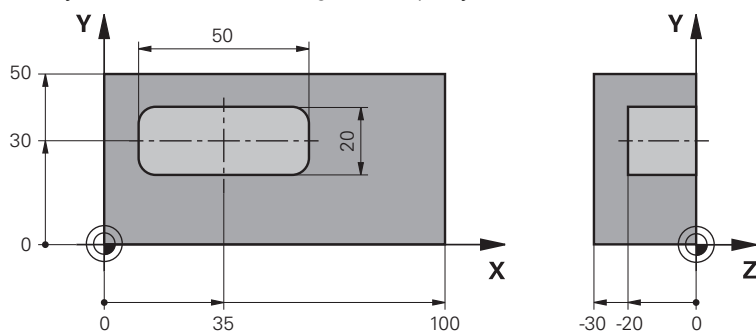
24 L X-10 Y-10	
25 L X+10	
26 L Y+10	
27 L X-10	
28 L Y-10	
29 LBL 0	
30 LBL 3	; Konturunderprogram 3
31 L X-20 Y-20	
32 L X+20	
33 L Y+20	
34 L X-20	
35 L Y-20	
36 LBL 0	
37 END PGM OCM_DEPTH MM	

10.15.3 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



0 BEGIN PGM FACE_MILL MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+50 Z+2	
3 TOOL CALL 6 Z S5000 F3000	; Værktøjskald, diameter 12 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 1 DEPTH2 P3 = LBL 2	
6 CYCL DEF 271 OCM KONTURDATA ~	
Q203=+2	;KOOR. OVERFLADE ~
Q201=-22	;DYBDE ~
Q368=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q369=+0	;TILLAEG FOR BUND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q578=+0.2	;FAKTOR INDV.HJORNE ~
Q569=+1	;ABEN BEGRAENSNING
7 CYCL DEF 272 OCM SKRUB ~	
Q202=+24	;INDSTILLINGS-DYBDE ~
Q370=+0.4	;BANE-OVERLAPNING ~
Q207=+8000	;TILSPAENDING FRAESE ~
Q568=+0.6	;FAKTOR INDSTIK ~
Q253=AUTO	;F FOR-POSITIONERING ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q438=-0	;SKRUB-VAERKTOJ ~
Q577=+0.2	;FAKTOR FRIKORSELRADIUS ~
Q351=+1	;FRAESETYPE ~

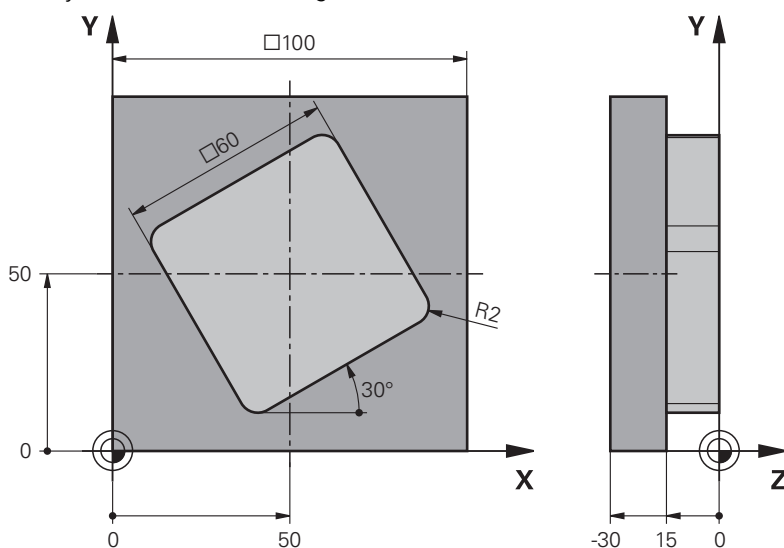
Q576=+8000	;SPINDELOMDR. ~	
Q579=+0.7	;FAKTOR S INDSTIK ~	
Q575=+1	;FREMFOER STRATEGI	
8 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99		; Cykluskald
9 TOOL CALL 4 Z S6000 F4000		; Værktøjskald, diameter 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3		
11 CYCL DEF 272 OCM SKRUB ~		
Q202=+25	;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q370=+0.4	;BANE-OVERLAPNING ~	
Q207=+6500	;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q568=+0.6	;FAKTOR INDSTIK ~	
Q253=AUTO	;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q438=+6	;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q577=+0.2	;FAKTOR FRIKORSELRADIUS ~	
Q351=+1	;FRAESETYPE ~	
Q576=+10000	;SPINDELOMDR. ~	
Q579=+0.7	;FAKTOR S INDSTIK ~	
Q575=+1	;FREMFOER STRATEGI	
12 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99		; Cykluskald
13 M30		; Programende
14 LBL 1		; Konturunderprogram 1
15 L X+0 Y+0		
16 L Y+50		
17 L X+100		
18 L Y+0		
19 L X+0		
20 LBL 0		
21 LBL 2		; Konturunderprogram 2
22 L X+10 Y+30		
23 L Y+40		
24 RND R5		
25 L X+60		
26 RND R5		
27 L Y+20		
28 RND R5		
29 L X+10		
30 RND R5		
31 L Y+30		
32 LBL 0		
33 END PGM FACE_MILL MM		

10.15.4 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



0 BEGIN PGM OCM_FIGURE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500	; Værktøjskald, diameter 8 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 1271 OCM FIRKANT ~	
Q650=+1	;FIGURTYPE ~
Q218=+60	;1. SIDE-LAENGDE ~
Q219=+60	;2. SIDE-LAENGDE ~
Q660=+0	;TYPE AF HJOERNE ~
Q220=+2	;HJOERNERADIUS ~
Q367=+0	;LOMME POSITION ~
Q224=+30	;DREJEVINKEL ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q201=-10	;DYBDE ~
Q368=+0.5	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q369=+0.5	;TILLAEG FOR BUND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q578=+0.2	;FAKTOR INDV.HJORNE

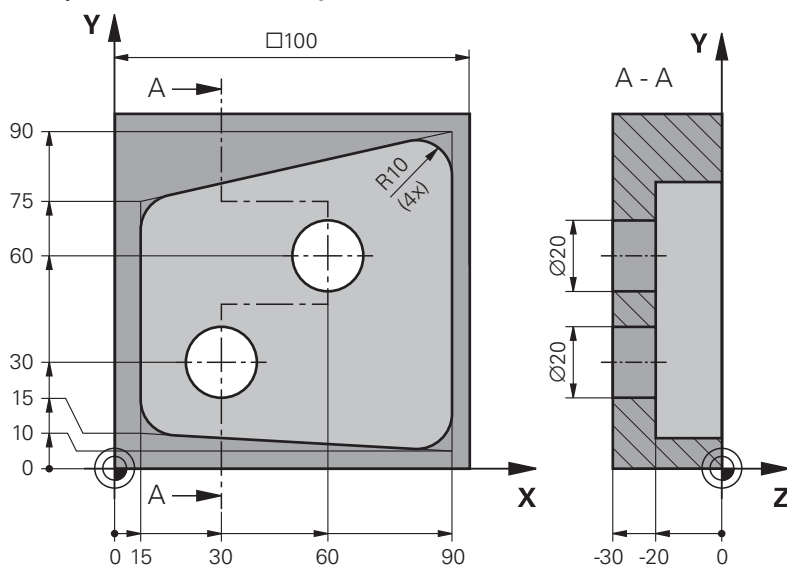
6 CYCL DEF 1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT ~	
Q651=+100 ;LAENGDE 1 ~	
Q652=+100 ;LAENGDE 2 ~	
Q654=+0 ;POSITIONREFERENCE ~	
Q655=+0 ;FORSKYDELSE 1 ~	
Q656=+0 ;FORSKYDELSE 2	
7 CYCL DEF 272 OCM SKRUB ~	
Q202=+20 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q370=+0.4 ;BANE-OVERLAPNING ~	
Q207=+6800 ;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q568=+0.6 ;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	

10.15.5 Eksempel: Tomme områder med OCM-cykluser

I følgende NC-Program bliver definitionen af tomme områder med OCM-cykluser præciseres. Tomme områder defineres i **CONTOUR DEF** ved hjælp af to cirkler fra den tidligere bearbejdning. Værktøjet dykker lodret inden for det tomme område.

Programafvikling

- Værktøjskald: Boring $\varnothing 20$ mm
- Cyklus **200** defineres
- Værktøjskald: Skrubfræser $\varnothing 14$ mm
- Definer **CONTOUR DEF** med tomme områder
- Cyklus **271** defineres
- Cyklus **272** defineres og kaldes



0 BEGIN PGM VOID_1 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 206 Z S8000 F900	; Værktøjskald, diameter 20 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 200 BORING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q201=-30	;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=+1	;HENF. DYBDE
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M99	
7 L X+60 Y+60 R0 FMAX M99	
8 TOOL CALL 7 Z S7000 F2000	; Værktøjskald, diameter 14 mm

9 L Z+100 R0 FMAX M3	
10 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 V1 = LBL 2 V2 = LBL 3	; Kontur- og tomområdedefinition
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	
12 CYCL DEF 272 OCM SKRUB ~	
Q202=+20 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q370=+0.441 ;BANE-OVERLAPNING ~	
Q207=+6000 ;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=+13626 ;SPINDELOMDR. ~	
Q579=+1 ;FAKTOR S INDSTIK ~	
Q575=+2 ;FREMFOER STRATEGI	
13 CYCL CALL	
14 M30	; Programende
15 LBL 1	; Konturunderprogram 1
16 L X+90 Y+50	
17 L Y+10	
18 RND R10	
19 L X+10 Y+15	
20 RND R10	
21 L Y+75	
22 RND R10	
23 L X+90 Y+90	
24 RND R10	
25 L Y+50	
26 LBL 0	
27 LBL 2	; Tomområde 1
28 CC X+30 Y+30	
29 L X+40 Y+30	
30 C X+40 Y+30 DR-	
31 LBL 0	
32 LBL 3	; Tomområde 2

33 CC X+60 Y+60	
34 L X+70 Y+60	
35 C X+70 Y+60 DR-	
36 LBL 0	
37 END PGM VOID_1 MM	

11

**Cyklus til
mønsterdefinition**

11.1 Grundlag

11.1.1 Oversigt

Styringen stiller tre Cyklus til rådighed, med hvilke De kan fremstille punktmønstre:

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
220 POLAR MOENSTER <ul style="list-style-type: none">■ Definer cirkelmønster■ Fuld- eller delcirkel■ Indlæs start- og slutvinkel	DEF- aktiv	Side 388
221 KARTESISK MOENST <ul style="list-style-type: none">■ Definer linjemønster■ Indlæs en drejevinkel	DEF- aktiv	Side 391
224 MOENSTER DATAMATRIX KODE <ul style="list-style-type: none">■ Konverter tekster til et punktmønstret DataMatrix-kode■ Indlæs position og størrelse	DEF- aktiv	Side 395

De kan kombinere følgende Cyklusser med punktmønstercyklusser:

	Cyklus 220	Cyklus 221	Cyklus 224
200 BORING	✓	✓	✓
201 REIFLING	✓	✓	✓
202 UDDREJNING	✓	✓	–
203 UNIVERSAL BORING	✓	✓	✓
204 BAGBEARBEJDNING	✓	✓	–
205 UNIVER. DYBDEBORING	✓	✓	✓
206 GEVINDBORING	✓	✓	–
207 GEV.-BORING GS	✓	✓	–
208 BOREFRAESNING	✓	✓	✓
209 GEVIND/ SPAAN BRKG	✓	✓	–
240 CENTRERING	✓	✓	✓
251 FIRKANTLOMME	✓	✓	✓
252 RUND LOMMEFRAESNING	✓	✓	✓
253 NOTFRAESNING	✓	✓	–
254 RUNDINGS NOT	–	✓	–
256 FIRKANTET TAP	✓	✓	–
257 RUND TAP	✓	✓	–
262 GEVINDSKAERING	✓	✓	–
263 GEVIND UNDERSKAERING	✓	✓	–
264 GEVINDBORING	✓	✓	–
265 HELIX-GEVINDBORING	✓	✓	–
267 UDV. GEVINDFRAESNING	✓	✓	–



Når De skal fremstille uregelmæssige punktmønstre, så anvender De punkt-tabeller med **CYCL CALL PAT** .

Med funktionen **PATTERN DEF** står flere regelmæssige punktemønstre til rådighed .

Yderligere informationer: "Mønsterdefinition PATTERN DEF", Side 74

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

11.2 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 82
- Definer delcirkel med **PATTERN DEF**
Yderligere informationer: "Definer delcirkel", Side 83

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang fra den aktuelle position til startpunktet for første bearbejdning.
Rækkefølge:
 - Kør til 2. sikkerheds-afstand (spindelakse)
 - Kør til startpunkt i bearbejdningsplanet
 - Kør til sikkerheds-afstand over emne-overflade (spindelakse)
- 2 Fra denne position udfører styringen den sidst definerede bearbejdningscyklus
- 3 Herefter positionerer styringen værktøjet med en retlinje-bevægelse eller med en cirkel-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

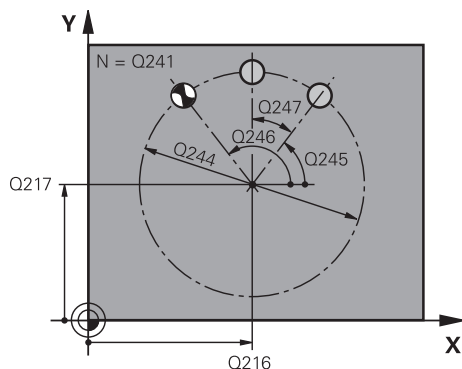
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **220** er DEF-Aktiv. Yderlig kalder Cyklus **220** automatisk den sidst definerede bearbejdningscyklus.

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: Blev 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).

11.2.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede



Parametre

Q216 MIDTE 1. AKSE ?

Delcirkel-midtpunkt i hovedaksen i bearbejdningsplanet
Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q217 MIDTE 2. AKSE ?

Delcirkel-midtpunkt i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q244 MÅLEKREDS-DIAMETER ?

Diameter for delcirklen

Indlæs: **0...99999.9999**

Q245 STARTVINKEL ?

Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og startpunktet for første bearbejdning af delcirklen. Værdi virker absolut.

Indlæse: **-360.000...+360000**

Q246 SLUTVINKEL ?

Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplan og startpunkt for den sidste bearbejdning på delcirklen (gælder ikke for helcirkler); Indlæs slutvinkel ulig startvinkel; Hvis slutvinklen indlæses større end startvinklen, så sker bearbejdningen modurs, i stedet for bearbejdning medurs. Værdi virker absolut.

Indlæse: **-360.000...+360000**

Q247 VINKELSKRIDT ?

Vinklen mellem to bearbejdninger på delcirklen; hvis vinkelskridtet er lig nul, så beregner styringen vinkelskridtet fra startvinkel, slutvinkel og antal bearbejdninger; når et vinkelskridt er indlæst, så tager styringen ikke hensyn til slutvinkel; fortegnet for vinkelskridtet fastlægger bearbejdningsretning (- = medurs) Værdi virker inkrementalt.

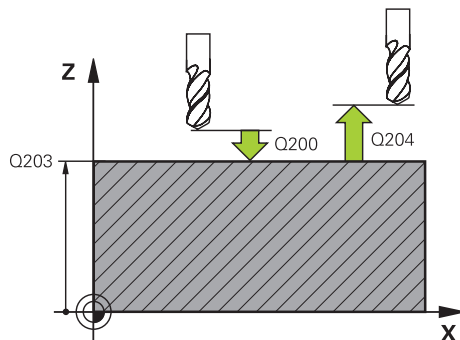
Indlæse: **-360.000...+360000**

Q241 ANTAL BEARBEJDNINGER ?

Antal bearbejdninger på delcirklen

Indlæse: **1...99999**

Hjælpebillede



Parametre

Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?

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

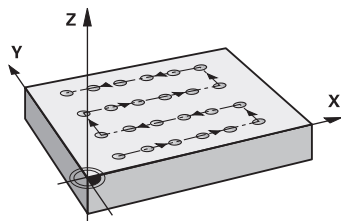
11 CYCL DEF 220 POLAR MOENSTER ~	
Q216=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q217=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q244=+60	;DELKREDS-DIAMETER ~
Q245=+0	;STARTVINKEL ~
Q246=+360	;SLUTVINKEL ~
Q247=+0	;VINKELSKRIDT ~
Q241=+8	;ANTAL BEARBEJDNINGER ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q301=+1	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q365=+0	;KOERSELSART
12 CYCL CALL	

11.3 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 77
- Definer enkelte mønstre med **PATTERN DEF**
Yderligere informationer: "Definer et enkelt mønster", Side 78

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 bearbejdninger på den første linje er udført. Værktøjet står på sidste punkt på første linje
- 5 Herefter kører styringen værktøjet til sidste punkt på anden linje og gennemfører der bearbejdningen.
- 6 Derfra positionerer styringen værktøjet i negativ retning af hovedaksen til startpunktet for den næste bearbejdning
- 7 Disse forløb (6) gentager sig, indtil alle bearbejdninger i den anden linie er udført.
- 8 Til sidst kører styringen værktøjet til startpunktet for den næste linje
- 9 I en pendlende bevægelse bliver alle yderligere linier bearbejdet



Hvis De vil afvikle denne Cyklus i driftsart **Programafvikling / Enkeltblok**, stopper styringen mellem punkterne i et punktmønster.

Anvisninger

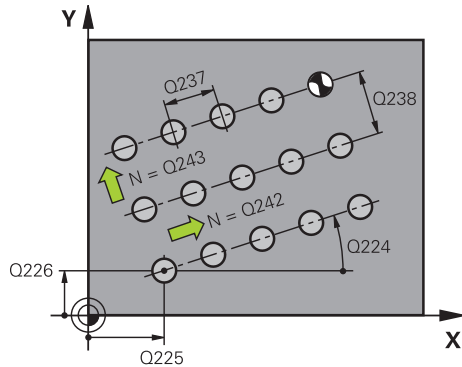
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **221** er DEF-Aktiv. Yderlig kalder Cyklus **221** automatisk den sidst definerede bearbejdningscyklus.

Anvisninger for programmering

- 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.

11.3.1 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 bearbejdningslinier på linjen

Indlæs: **0...99999**

Q243 ANTAL LINIER ?

Antallet af linier

Indlæs: **0...99999**

Q224 DREJNINGSVINKEL ?

Vinklen, med hvilken hele bearbejdningslinjen bliver drejet. Drejningscentrum 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?

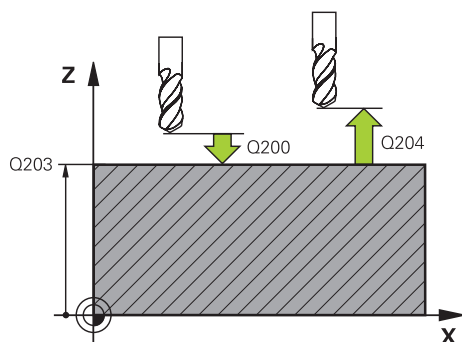
Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut.

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	

11.4 Cyklus 224 MOENSTER DATAMATRIX KODE

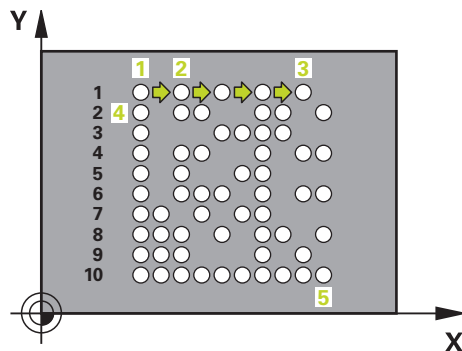
ISO-Programmering

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. Bearbejdnings sluttes i venstre nederste hjørne **5**
- 9 Afslutningsvis kører styringen til programmerede anden sikkerheds-afstanden

Anvisninger

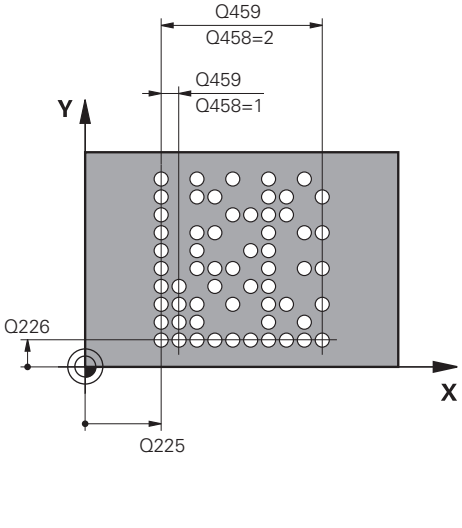
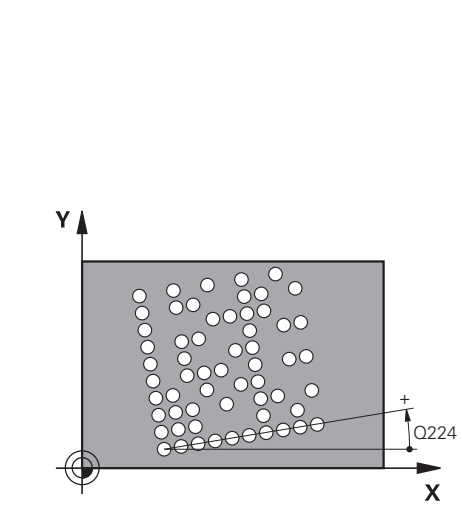
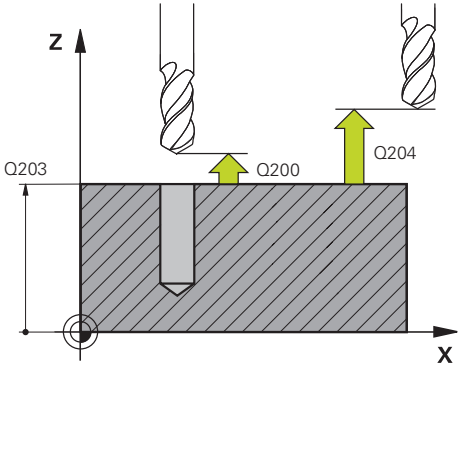
ANVISNING

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.: **%%**.

11.4.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q227 STARTPUNKT 1. AKSE ? Koordinater til venstre nederste hjørne af kode i hovedakse Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p> <hr/> <p>Q226 STARTPUNKT 2. AKSE ? Koordinater til venstre nederste hjørne af kode i sideakse Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p> <hr/> <p>Q501 Tekstindlæsning? Tekst, der skal konverteres inden for anførelstegn. Tildeling af variabel muligt. Yderligere informationer: "Output variable tekster i datamatrix-kode", Side 398 Indlæs: Max. 255 tegn</p> <hr/> <p>Q458 Celle-/mønsterstørrelse(1/2)? Fastkæg, hvordan DataMatrix-Code i Q459 bliver beskrevet: 1: Celleafstand 2: Mønsterstørrelse Indlæs: 1, 2</p> <hr/> <p>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</p> <hr/> <p>Q224 DREJNINGSVINKEL ? Vinklen, med hvilken hele bearbejdningen bliver drejet. Drejecentrum ligger i startpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: -360.000...+360000</p> <hr/> <p>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF</p> <hr/> <p>Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Emneoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	
	

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	

11.4.2 Output variable tekster i datamatrix-kode

Ud over faste tegn kan du udlæse visse variable som en datamatrix-kode. Angivelsen af en variabel indledes med %.

Følgende variable Tekst kan De bruge i Cyklus **224 MOENSTER DATAMATRIX KODE**:

- Dato og tidspunktDato og klokken udlæses
- Navn og sti for NC-Program
- Tællerstand

Dato og tidspunkt

Du kan konvertere den aktuelle dato, det aktuelle klokkeslæt eller den aktuelle kalenderuge til en datamatrixkode. Indgiv dertil i Cyklusparameter **QS501** værdien **%time<x>**. **<x>** definerer formatet, f.eks. 08 for TT.MM.JJJJ.



Bemærk, at De ved indlæsningen af datoformatet 1 til 9 skal angive et førende 0, f.eks. **%Time08**.

Der eksisterer følgende muligheder:

Indlæsning	Format
%time00	TT.MM.JJJJ hh:mm:ss
%time01	T.MM.JJJJ h:mm:ss
%time02	T.MM.JJJJ h:mm
%time03	T.MM.JJ h:mm
%time04	JJJJ-MM-TT hh:mm:ss
%time05	JJJJ-MM-TT hh:mm
%time06	JJJJ-MM-TT h:mm
%time07	JJ-MM-TT h:mm
%time08	TT.MM.JJJJ
%time09	T.MM.JJJJ
%time10	T.MM.JJ
%time11	JJJJ-MM-TT
%time12	JJ-MM-TT
%time13	hh:mm:ss
%time14	h:mm:ss
%time15	h:mm
%tid99	Kalenderuge

Navn og sti for NC-Programmer

Du kan konvertere navnet eller stien på det aktive NC-program eller et kaldt NC-program til en DataMarix-kode. Indgiv dertil i Cyklusparameter **QS501** værdien **%main<x>** eller **%prog<x>**.

Der eksisterer følgende muligheder:

Indlæsning	Betydning	Eksempel
%main0	Fuldstændig sti for aktive NC-program	TNC:\MILL.h
%main1	Bibliotekssti til de aktive NC-Program	TNC:\
%main2	Navn af aktive NC-Program	MILL
%main3	Filtype af aktive NC-Program	.H
%prog0	Fuldstændig sti for kaldte NC-Program	TNC:\HOUSE.h
%prog1	Stifortegnelse for kaldende NC-Program	TNC:\
%prog2	Navn for kaldende NC-Program	HOUSE
%prog3	Filtype for kaldende NC-Program	.H

Tællerstand

Du kan konvertere den aktuelle tællerstand til en datamatrix-kode. Styringen viser den aktuelle tællerstand i **Programafvik.** i fane **PGM** af arbejdsområdet **STATUS**.

Indgiv dertil i Cyklusparameter **QS501** værdien **%count<x>**.

Tal, bagved **%count** angiver De, hvor mange cifre datamatrixkoden indeholder. Der er maksimalt ni stillinger.

Eksempel:

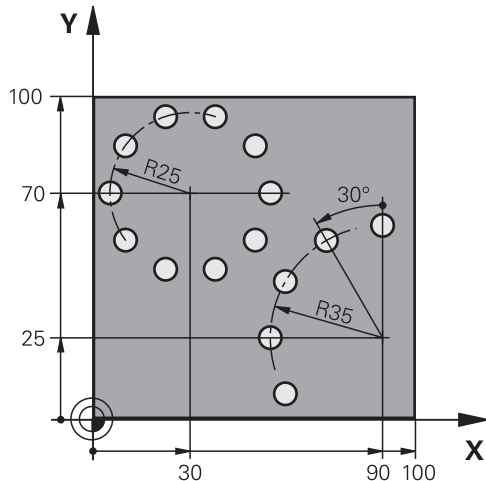
- Programmering: **%count9**
- Aktuelle tællerstand: 3
- Resultet: 000000003

Brugsanvisninger

- I Simulation simulerer styringen kun tællerstanden, som De direkte definerer i NC-program. Tællerafstand fra Arbejdsområde **STATUS** i driftsart **Programafvik.** er ikke taget i betragtning.

11.5 Programmeringseksempler

11.5.1 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	

12

Specialcykler

12.1 Grundlaget

12.1.1 Oversigt

Styringen giver følgende Cyklus til specielle applikationer:

Cyklus	Afvikling	Yderligere informationer
9 DVAELETID <ul style="list-style-type: none"> ■ Programafviklingen bliver standset med varigheden af DVÆLETID. 	DEF-aktiv	Side 405
12 PGM KALD <ul style="list-style-type: none"> ■ Kald relevant NC-Program 	DEF-aktiv	Side 406
13 ORIENTERING <ul style="list-style-type: none"> ■ Drej spindlen til en bestemt vinkel 	DEF-aktiv	Side 408
32 TOLERANCE <ul style="list-style-type: none"> ■ Programmer tilladelig konturafvigelse for rykfri bearbejdning 	DEF-aktiv	Side 410
291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG (Option #96) <ul style="list-style-type: none"> ■ Kobling af værktøjsspindel og position af lineær akser. ■ Eller ophævelse af spindelkobling 	CALL-aktiv	Side 414
292 IPO.-DREHEN KONTUR (Option #96) <ul style="list-style-type: none"> ■ Kobling af værktøjsspindel og position af lineær akser. ■ Fremstil bestemte rotatinssymetriske konturer i det aktive bearbejdningsplan ■ Muligt med transformeret bearbejdningsplan 	CALL-aktiv	Side 421
225 GRAVERE <ul style="list-style-type: none"> ■ Graver tekst på planflade ■ Langs en lige linje eller en cirkelbue 	CALL-aktiv	Side 431
232 PLANFRAESNING <ul style="list-style-type: none"> ■ Planfræs planflade i flere fremrykninger ■ Valg af fræsestrategi 	CALL-aktiv	Side 438
285 DEFINER GEAR (Option #157) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definer geometri af gear 	DEF-aktiv	Side 448
286 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definition af værktøjsdata ■ Vælg bearbejdningsstrategi og -side ■ Mulighed for anvendelse af komplette værktøjsskær 	CALL-aktiv	Side 450
287 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definition af værktøjsdata ■ Valg af bearbejdningside ■ Definition af første og sidste fremføring ■ Definer antallet af nedskæringer 	CALL-aktiv	Side 457

Cyklus	Afvikling	Yderligere informationer
238 MAL MASKINTILSTAND (Option #155) <ul style="list-style-type: none"> Måling af aktuelle maskintilstand eller test måleforløb 	DEF -aktiv	Side 467
239 OVERFOER LOAD (Option #143) <ul style="list-style-type: none"> Valg for en vejning Nulstil belastningsafhængig for- og reguleringsparameter 	DEF -aktiv	Side 469
18 GEVINDSKAERING <ul style="list-style-type: none"> Med reguleret spindel Spindelstop ved boringsbund 	CALL -aktiv	Side 472

12.2 Cyklus 9 VENTETID

ISO-Programmering

G4

Anvendelse



Denne Cyklus kan De udfører i bearbejdningsfunktion **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**

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

- Dvæletid med **FUNCTION DWELL**

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

12.2.1 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 DVAELETID
```

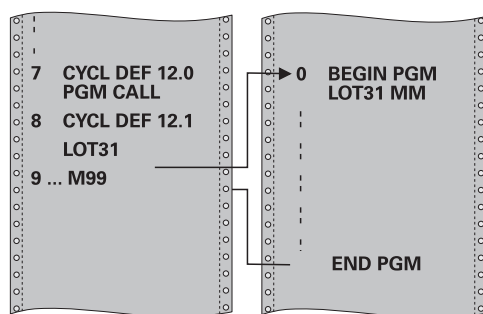
```
90 CYCL DEF 9.1 V.TID 1.5
```

12.3 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

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

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-Programm.
- Hvis det til Cyklus deklarerede NC-Program ikke står i samme bibliotek som det kaldende NC-Program, så indlæser De det komplette stinavn, f.eks. **TNC:\KLAR35\FK1\50.H**.
- Hvis De vil deklare et DIN/ISO-program som Cyklus, så indlæser De fil-type.l efter program-navnet.

12.3.1 Cyklusparameter**Hjælpebillede****Parametre****Programnavn**

Navn på kaldte NC-Programmer evt. med stiangivelse.

Med vælg fil-valg i aktionslisten af kaldende NC-program.

NC-Program kalder De med:

- **CYCL CALL** (separat NC-blok) eller
- M99 (blokvis) eller
- M89 (bliver udført efter hver positionerings-blok)

Erklær NC-program 1_Plate.h som Cyklus og kald det med M99

```
11 CYCL DEF 12.0 PGM CALL
```

```
12 CYCL DEF 12.1 PGM TNC:\nc_prog\demo\OCM\1_Plate.h
```

```
13 L X+20 Y+50 R0 FMAX M99
```

12.4 Cyklus 13 ORIENTERING

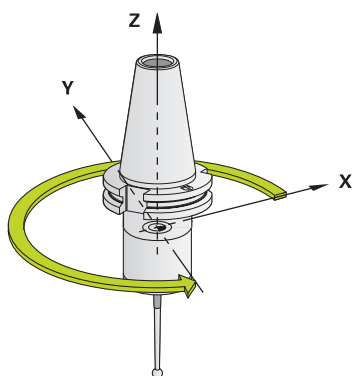
ISO-Programmering

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 bearbejdningscyklus **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.

12.4.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Orienteringsvinkel Indlæs vinkel henført til vinkel-henføringsaksen i arbejdspladset Indlæse: 0...360
Eksempel	
11 CYCL DEF 13.0 ORIENTERING	
12 CYCL DEF 13.1 VINKEL180	

12.5 Cyklus 32 TOLERANCE

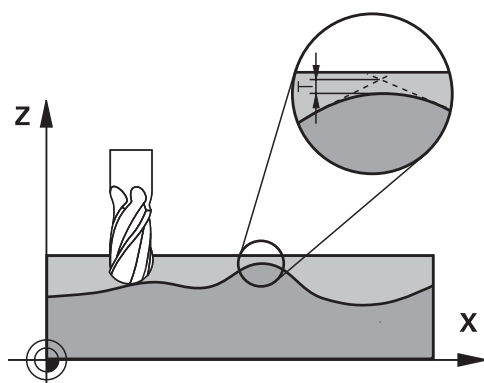
ISO-Programmering

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.

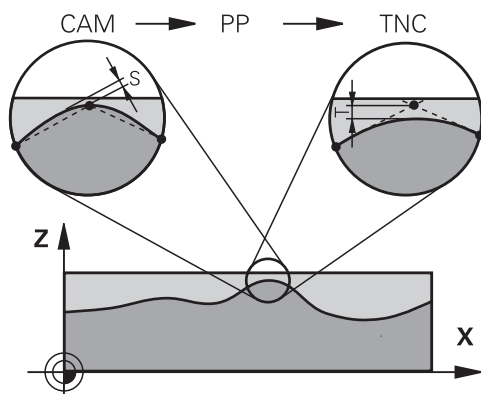
Tilbagestilling

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.

12.5.1 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

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udføre i bearbejdningsfunktion **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** indføjer 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

π : Cirkeltal (Pi)

R: Midter Radius af Torus i mm

T_{32} : Bearbeitungstolerance i mm

12.5.2 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Toleranceværdi T</p> <p>Tilladelig konturafvigelse i mm (hhv. tommer ved tomme-programmer)</p> <p>>0: Ved indlæsning større end nul, anvender styringen det af Dem angivet maksimal tilladte afvigelse</p> <p>>0: Ved indgivelse af 0 eller når De ved programmering trykker tasten NO ENT, anvender styringen en af maskinproducenten konfigurerede værdi</p> <p>Indlæse: 0...10</p>
	<p>HSC-MODE, Slette=0, Skrubbe=1</p> <p>Aktivere filter:</p> <p>0: Fræs med højere konturnøjagtighed. Styringen anvender intern definerede sletfilterindstilling</p> <p>1: Fræs med højere tilspændingshastighed. Styringen anvender intern definerede skrubfilterindstilling</p> <p>Indlæs: 0, 1</p>
	<p>Tolerance for drejeakse TA</p> <p>Tilladt positionsafvigelse for drejeakser i Grader ved aktiv M128 (FUNCTION TCPM). Styringen reducerer altid banetilspændingen således, at ved fleraksede bevægelser kører den langsomste akse med sin maksimale tilspænding. I regelen er drejeaksen væsentlig langsommere end liniærakser. 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 Tool Center Point (TCP) 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>>0: Ved indlæsning større end nul, anvender styringen det af Dem angivet maksimal tilladte afvigelse</p> <p>0: Ved indgivelse af 0 eller når De ved programmering trykker tasten NO ENT, anvender styringen en af maskinproducenten konfigurerede værdi.</p> <p>Indlæse: 0...10</p>
Eksempel	
	11 CYCL DEF 32.0 TOLERANCE
	12 CYCL DEF 32.1 T0.05
	13 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA5

12.6 Cyklus 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG (Option #96)

ISO-Programmering

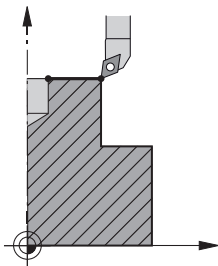
G291

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 værktøjstabelen, 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

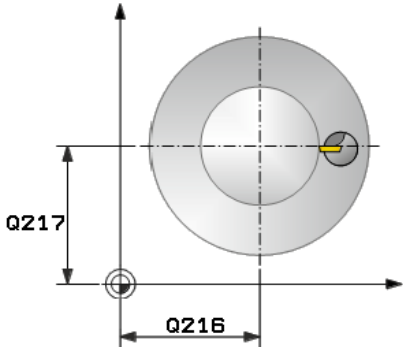
- En programmering af M3/M4 er udeladt. For at beskrive en cirkelformet bevægelse af lineær akse, anvende De f.eks. **CC** og **C**-blok.
- Bemærk ved programmering, at hverken spindelmidte, eller skærepratte skal bevæges i centrum af drejekonturen.
- Programmer udvendig kontur med radius større end 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 474

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.

12.6.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q560 Spindel koblet (0=ud, 1=ind)</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>0: Spindelkobling ude 1: Spindelkobling inde</p> <p>Indlæs: 0, 1</p>
	<p>Q336 Vinkel for spindel orientering?</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: 0...360</p> <p>Yderligere informationer: "Definer værktøj", Side 417</p>
	<p>Q216 MIDTE 1. AKSE ?</p> <p>Drejecentrum i hovedaksen i bearbejdningsplanet</p> <p>Indgiv absolut: -99999,9999...99999,9999</p>
	<p>Q217 MIDTE 2. AKSE ?</p> <p>Drejecentrum i sideaksen i bearbejdningsplanet</p> <p>Indlæs: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q561 Konverter drejeværktøj (0/1)</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>0: Ingen ændring- drejeværktøjet blive sådan opfattet, som det er beskrevet i drejeværktøjstabellen (toolturn.trn). I disse tilfælde bør De ikke anvende radiuskorrektur RR eller RL. Derudover skal De ved programmering af bevægelse af værktøjsmidtpunkt TCP beskrive uden spindelkobling. Denne type programmering er meget vanskeligere.</p> <p>1 Værdien XL fra drejeværktøjstabellen (toolturn.trn) bliver oversat som en radius R i fræseværktøjstabellen. Således er det muligt at anvende, ved programmering af Deres kontur en radiuskorrektur RR eller RL. Denne type af programmering er at anbefale.</p> <p>Indlæs: 0, 1</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

12.6.2 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 aksens. Når De indlæser parameter **Q560=1**, har De flere muligheder at definere Deres værktøj i værktøjstabellen. I det følgende bliver disse muligheder beskrevet:

- Definer drejeværktøj i værktøjstabel (tool.t) som fræseværktøj
- Definer fræseværktøj i værktøjstabel (tool.t) som fræseværktøj (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). 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 drejeværktøjstabelen (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 radiuskorrektion
- Cyklus **291** med Parameter **Q560=0** og **Q561=0**, ophæver spindelkobling igen
- **CYCLE CALL**, til kald af Cyklus **291**
- **TOOL CALL** ophæver igen konverteringen af parameter **Q561**

Når De har programmeret parameter **Q561=1**, bør De kun anvende følgende 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	ORI + Q336
Interpolationsdrejning, indvendig	7	ORI + Q336 + 180
Interpolationsdrejning, udvendig	7	ORI + Q336 + 180
Interpolationsdrejning, indvendig	1	ORI + Q336
Interpolationsdrejning, udvendig	8	ORI + Q336
Interpolationsdrejning, indvendig	8	ORI + Q336

De kan anvende følgende værktøjer til interpolationsdrejning:

- TYPE: ROUGH, med bearbejdningsindstilling TO: 1, 7, 8
- TYPE: FINISH, med bearbejdningsindstilling TO: 1, 7, 8
- TYPE: BUTTON, med bearbejdningsindstilling TO: 1, 7, 8

De kan ikke anvende følgende værktøjer til interpolationsdrejning:

- TYPE: ROUGH, med bearbejdningsindstilling TO: 2 eller 6
- TYPE: FINISH, med bearbejdningsindstilling TO: 2 eller 6
- TYPE: BUTTON, med bearbejdningsindstilling TO: 2 eller 6
- TYPE: RECESS
- TYPE: RECTURN
- TYPE: THREAD

12.7 Cyklus 292 IPO.-DREHEN KONTUR (Option #96)

ISO-Programmering

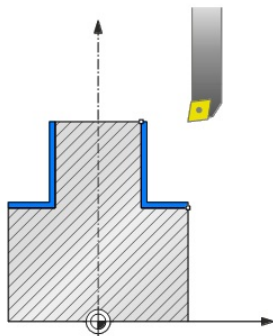
G292

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

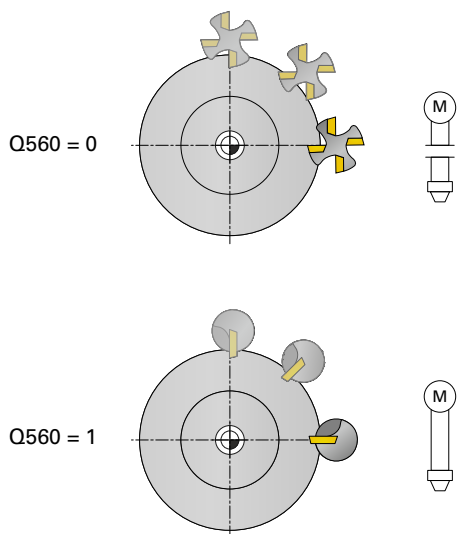
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



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 Cykluskaldet en stor tolerance med Cyklus **32**. Programmer Cyklus **32** med HSC-Filter=1.
- Når spindelkoblingen er deaktiveret (**Q560=0**) kan De afvikle denne Cyklus med en Polær kinematik. De skal derfor opspænde emnet i rindbordsmidten.

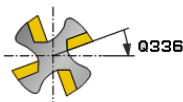
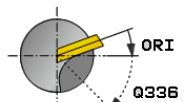
Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

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. Stryingen 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.

12.7.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
 	<p>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</p>
	<p>Q546 Værkt. Drejeretning (3=M3/4=M4)? Spindeldrejeretning af aktive værktøj: 3: Højredrejende værktøj (M3) 4: Venstredrejende værktøj (M4) Indlæs: 3, 4</p>
	<p>Q529 Bearbejdningsart (0/1) Fastlæg, om en indvendig- eller udvendig-bearbejdning bliver udført: +1: Indv. bearbejdning 0: Udv. bearbejdning Indlæs: 0, 1</p>
	<p>Q221 Offset på overflade? Overmål i bearbejdningsplanet Indlæse: 0...99999</p>
	<p>Q441 Fremryk pr. omdrejning [mm/U]? Mål, med hvilken styringen forskyder værktøjet pr. omløb. Indlæse: 0.001...99999</p>
	<p>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</p>

Hjælpebillede

Parametre

Q491 Konturstartpunkt (Radius)?

Radius af Konturstartpunkts (f.eks. X-Koordinat, ved værktøjsakse Z). Værdi virker absolut.

Indlæs: **0.9999...99999.9999**

Q357 Sikkerhedsafstand side?

Sidelig afstand af værktøjet fra emnet ved kørsel til første fremryknings-dybde. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

Q445 SIKKERE HOEJDE ?

Absolut højde, i hvilke der ingen kollision kan ske mellem værktøj og emne. På denne position trækkes værktøjet tilbage ved Cyklus slut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q592 Målsætningstype (0/1)?

Fortolkning af konturdimensionerne:

0: Styringen fortolker kontur i **ZX**-Koordinatplan. Styringen fortolker X-aksens værdier som radier. Koordinatsystemet er venstrehåndet. Det betyder, at den programmerede rotationsretning af cirklerne fungerer som følger:

- **DR-**: I medurs
- **DR+**: I modures

1: Styringen fortolker kontur i **ZXØ**-Koordinatplan. Styringen fortolker værdierne af X-aksen i diameter. Koordinatsystemet er højrehåndet. Det betyder, at den programmerede rotationsretning af cirklerne fungerer som følger:

- **DR-**: I modurs
- **DR+**: I medurs

Indlæs: **0, 1**

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

12.7.2 Bearbejdningsvarianter

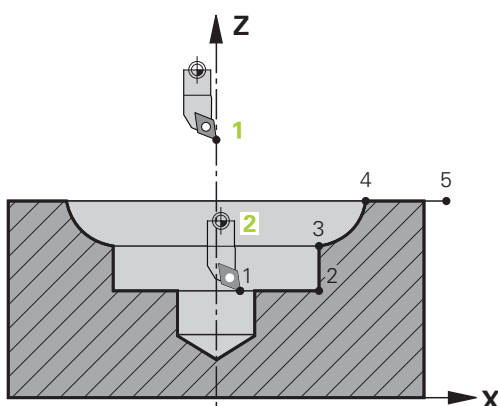
Når De arbejder med Cyklus **292** definerer De først den ønskede drejekontur i et underprogram og henviser med Cyklus **14** eller **SEL CONTOUR** til denne kontur. Beskriver De drejekontur af tværsnittet af en rotationssymmetrisk krop. Derved bliver drejekontur beskrevet afhængig af værktøjsakse med 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.

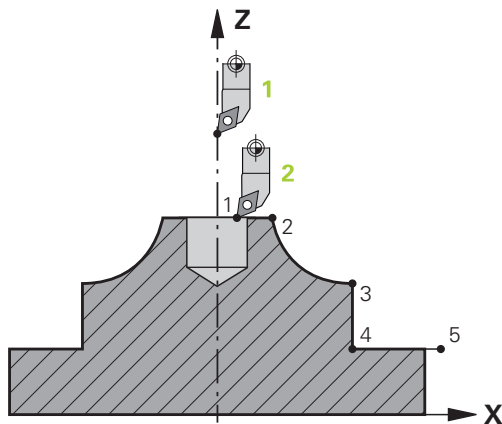
De kan med denne Cyklus udfører en udvendig- og en indvendig-bearbejdning. Nogle bemærkninger i kapitlet "Anvisninger", Side 423 er afklaret i det følgende. Yderlig finder De eksempler under "Eksempel Interpolationsderjning Cyklus 292", Side 477

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.

12.7.3 Definer værktøj

Oversigt

Afhængig af indlæsning i Parameters **Q560** kan De fræse kontur (**Q560=0**) eller dreje (**Q560=1**). For de enkelte bearbejdninger har De flere muligheder at definerer Deres værktøj i værktøjstabellen. I det følgende bliver disse muligheder beskrevet:

Spindelkobling ude, Q560=0

Fræse: De definerer Deres fræseværktøj som vaneligt i værktøjstabellen, med længde, radius, hjørneradius osv.

Spindelkobling inde, Q560=1

Dreje: De geometriske data på Deres drejeværktøj bliver overført i data på et fræseværktøj. Der fremkommer tre muligheder:

- Definer drejeværktøj i værktøjstabel (tool.t) som fræseværktøj
- Definer fræseværktøj i værktøjstabel (tool.t) som fræseværktøj (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 indv. bearbejdning beregner spindel indstillingen sig fra **Q336+180**.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved indvendig bearbejdning kan det komme til en kollision mellem værktøj og emne. Værktøjsholder er ikke overvåget! Skal der pga. værktøjsholder være en større rotationsdiameter, som ved skærene, kan der være kollisionsfare.

- ▶ Vælg værktøjsholder, at der ikke er større rotationsdiameter, som ved skærene.

■ **Definer fræseværktøj i værktøjstabel (tool.t) som fræseværktøj (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 drejeværktøjstabellen (toolturn.trn)**

Når De arbejder med option 50, kan De definere De Deres drejeværktøj i drejeværktøjstabellen (tool.t). I dette tilfælde følger indstillingen af spindlen til drejecentrum under hensyntagen til værktøjs specifikke data, ligesom bearbejdningsart (TO i drejeværktøjstabel), Orienteringsvinklen (ORI i drejeværktøjstabel) og parameter **Q336**.

I det følgende er angivet, hvordan spindel indstillingen er beregnet:

Bearbejdning	TO	Spindelindstilling
Interpolationsdrejning, udvendig	1	ORI + Q336
Interpolationsdrejning, indvendig	7	ORI + Q336 + 180
Interpolationsdrejning, udvendig	7	ORI + Q336 + 180
Interpolationsdrejning, indvendig	1	ORI + Q336
Interpolationsdrejning, udvendig	8,9	ORI + Q336
Interpolationsdrejning, indvendig	8,9	ORI + Q336

De kan anvende følgende værktøjer til interpolationsdrejning:

- **TYPE: ROUGH**, med bearbejdningsretning **TO**: 1 eller 7
- **TYPE: FINISH**, med bearbejdningsretning **TO**: 1 eller 7
- **TYPE: BUTTON**, med bearbejdningsretning **TO**: 1 eller 7

De kan ikke anvende følgende værktøjer til interpolationsdrejning:

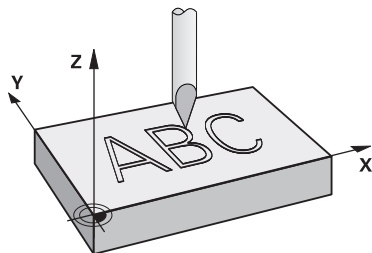
- **TYPE: ROUGH**, med bearbejdningsretning **TO**: 2 til 6
- **TYPE: FINISH**, med bearbejdningsretning **TO**: 2 til 6
- **TYPE: BUTTON**, med bearbejdningsretning **TO**: 2 til 6
- **TYPE: RECESS**
- **TYPE: RECTURN**
- **TYPE: THREAD**

12.8 Cyklus 225 GRAVERE

ISO-Programmering

G225

Anvendelse



Med denne Cyklus gravere De tekster på en plan flade på emnet. Teksterne lader sig skrive langs en retlinie eller på en cirkelbue.

Cyklusafvikling

- 1 Hvis værktøjet befinder sig nedenfor **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** kører styringen først til værdien fra **Q204**.
- 2 Styringen positionerer værktøjet i bearbejdningsplanet til startpunktet for det første tegn.
- 3 Styringen graverer teksten.
 - Når **Q202 MAX. FREMRYK-DYBDE** er større end **Q201 DYBDE**, graverer styringen hvert tegn i en fremrykning.
 - Når **Q202 MAX. FREMRYK-DYBDE** er mindre end **Q201 DYBDE**, graverer styringen hvert tegn i flere fremføringer. Først når et tegn er færdig fræst, 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

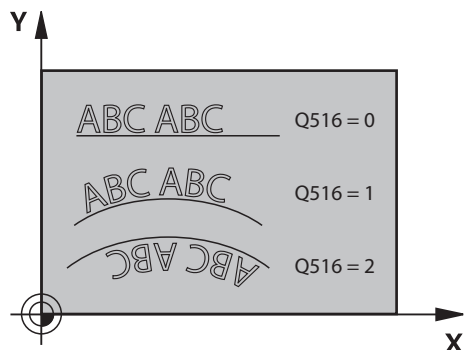
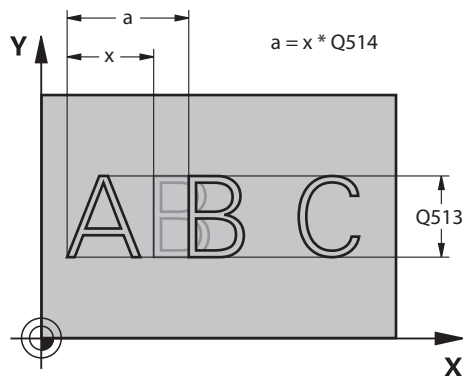
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.

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 drejehøjde af bogstav indflydes. Når **Q374=0°** til **180°**: Skriveretningen er fra venstre til højre. Når **Q374** er større end **180°**: Skriveretningen er omvendt.

12.8.1 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

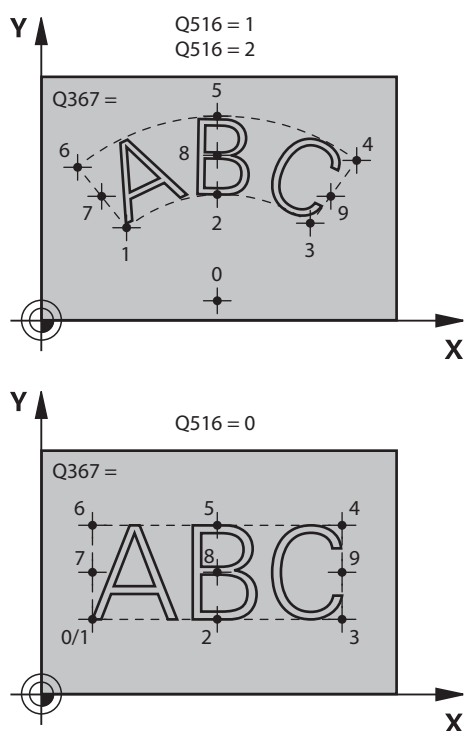
Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q201 DYBDE ?

Afstand emne-overflade og graverbunden. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Hjælpebillede



Parametre

Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ?

Kørselshastigheden af værktøjet ved indstikning i mm/min

Indlæs: **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

0 = Centrum af cirkel

1 = Venstre under

2 = Midt under

3 = Højre under

4 = Højre over

5 = Midt over

6 = Venstre over

7 = Venstre midt

8 = Tekstmidte

9 = højre midt

Retlinie

0 = Venstre under

1 = Venstre under

2 = Midt under

3 = Højre under

4 = Højre over

5 = Midt over

6 = Venstre over

7 = Venstre midt

8 = Tekstmidte

9 = højre midt

Indlæs: **0...9**

Hjælpebillede**Parametre****Q574 Maximal tekstlængde?**

Indlæs maksimal tekstlængde. Stylingen tager yderlig hensyn til Parameter **Q513** tegnhøjde.

Når **Q513=0**, graverer stylingen tekstlængde eksakt som angivet i Parameter **Q574**. Tegnhøjden bliver tilsvarende skaleret.

Når **Q513>0**, kontrollerer stylingen, om den faktiske tekstlængden med den maksimale tekstlængde fra **Q574** er overskredet. Hvis dette er tilfældet, afgiver stylingen en fejlmelding.

Indlæse: **0...999999**

Q202 Maximal fremryk-dybde?

Mål, med hvilken stylingen 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. FREMRYSK-DYBDE

12.8.2 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 grave 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

12.8.3 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)

12.8.4 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
%time00	TT.MM.JJJJ hh:mm:ss
%time01	T.MM.JJJJ h:mm:ss
%time02	T.MM.JJJJ h:mm
%time03	T.MM.JJ h:mm
%time04	JJJJ-MM-TT hh:mm:ss
%time05	JJJJ-MM-TT hh:mm
%time06	JJJJ-MM-TT h:mm
%time07	JJ-MM-TT h:mm
%time08	TT.MM.JJJJ
%time09	T.MM.JJJJ
%time10	T.MM.JJ
%time11	JJJJ-MM-TT
%time12	JJ-MM-TT
%time13	hh:mm:ss
%time14	h:mm:ss
%time15	h:mm
%tid99	Kalenderuge efter ISO 8601



Følgende egenskaber:

- Har syv dage
- Starter på en mandag
- Bliver fortløbende nummereret
- Første kalenderuge indeholder første torsdag i året

12.8.5 Navn og sti for et NC-Program gravering

De kan navn hhv. sti af et NC-Program graverer med Cyklus **225** .

Definer Cyklus **225** som vanlig. Angivelsen af gravetekst indledes med et % .

Det er muligt at graverer med navn hhv. sti af et aktivt NC-Program eller et kaldt NC-Program. Definer dertil **%main<x>** eller **%prog<x>**. (Identisk for Funktion **SYSSTR ID10010 NR1/2**)

Der eksisterer følgende muligheder:

Indlæsning	Betydning	Eksempel
%main0	Fuldstændig sti for aktive NC-program	TNC:\MILL.h
%main1	Stifortegnelse for aktive NC-program	TNC:\
%main2	Navn for aktive NC-programmer	MILL
%main3	Filtype for aktive NC-programmer	.H
%prog0	Fuldstændig sti for kaldte NC-program	TNC:\HOUSE.h
%prog1	Stifortegnelse for kaldende NC-program	TNC:\
%prog2	Navn for kaldende NC-program	HOUSE
%prog3	Filtype for kaldende NC-program	.H

12.8.6 Tællerstand gravering

De kan den aktuelle tællerstand, De finder i fane PGM arbejdsstatus **Status** finder med Cyklus **225** graverer.

Derfor programmerer De Cyklus **225** som vanlig, og giver som graverteks f.eks. følgende: **%count2**

Tal, bagved **%count** angiver, hvor mange steder styringen skal graverer. Der er maksimalt ni stillinger.

Eksempel: Når De programmerer i Cyklus **%count9** , ved en aktuel tællerstand på 3, så graverer styringen følgende: 000000003

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

Brugsanvisninger

- I Simulation simulerer styringen kun tællerstanden, som De direkte har indgivet i NC-program. Tællerstanden fra Programafv. tages ikke i betragtning.

12.9 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

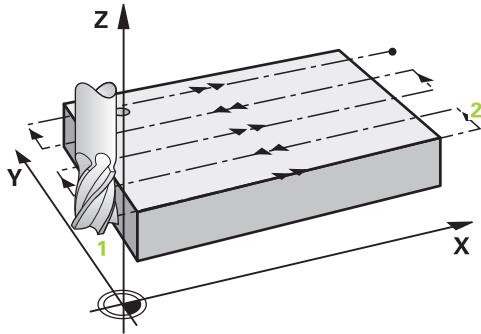
- Cyklus **233 PLANFRAESNING**

Yderligere informationer: "Cyklus 233 PLANFRAESNING ", Side 215

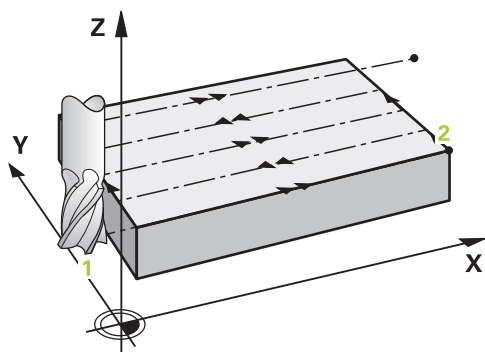
Cyklusafvikling

- 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

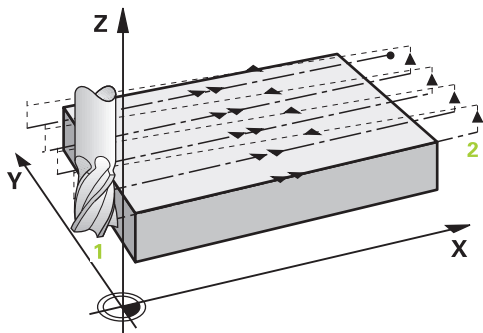
Strategi Q389=0



- 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

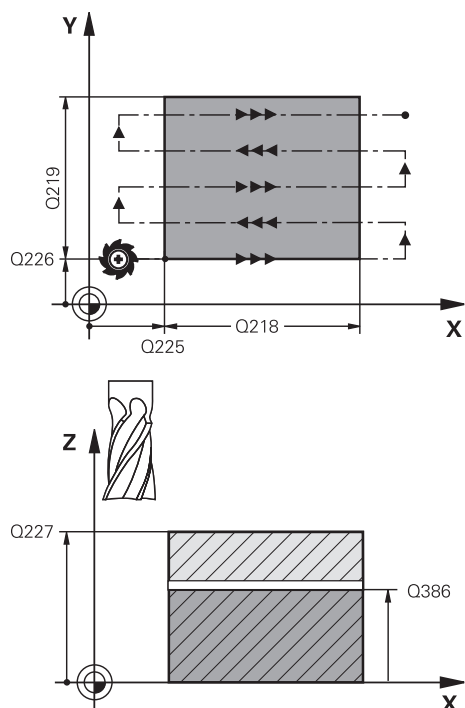
- Når **Q227 STARTPUNKT 3. AKSE** og **Q386 ENDEPUNKT 3. AKSE** indlæst på samme måde, så udfører styringen ikke Cyklus'en (dybde = 0 programmeret).
- Programmer **Q227** større end **Q386**. Ellers afgiver styringen en fejlmelding.



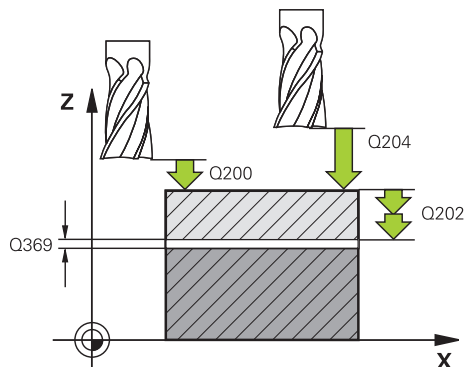
Den **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** indlæses således, at der ingen kollision kan ske med emnet eller spændejern.

12.9.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q227 STARTPUNKT 1. AKSE ? Definer Startpunktskoordinater, fladen der skal bearbejdes i hovedaksen i bearbejdningsplanet. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q226 STARTPUNKT 2. AKSE ? Definer Startpunktskoordinater, fladen der skal bearbejdes i sideaksen i bearbejdningsplanet. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q227 STARTPUNKT 3. AKSE ? Koordinater til emne-overfladen, fra hvilken fremrykningerne skal beregnes. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q386 Endepunkt 3. akse? Koordinater i spindelaksen, på hvilke fladen skal planfræses Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>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. akseVærdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>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. AKSE . Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>



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 De i værktøjs-tabelen har indført en radius $R2$ (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?

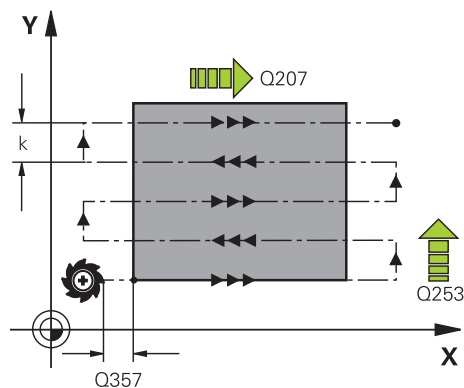
Kørselshastigheden af værktøjet ved tilkørsel til startpositionen og ved kørsel til den næste linje i mm/min; hvis De kører på tværs i materialet (**Q389=1**), så kører styringen tværfremrykningen med fræsetilspænding **Q207**.

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. FREMRYK-DYBDE ~
Q369=+0	;TILLAEG FOR BUND ~
Q370=+1	;MAX. OVERLAPNING ~
Q207=+500	;TILSPAENDING FRAESE ~
Q385=+500	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q357=+2	;AFSTAND TIL SIDE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST.

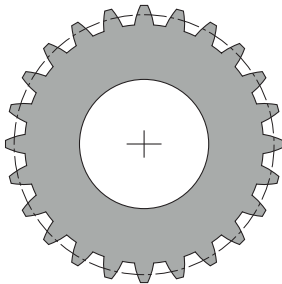
12.10 Grundlag til fremstilling af fortanding (Option #157)

12.10.1 Grundlaget



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Cyklus behøver optionen #157 Gear Cutting. Når De anvender denne Cyklus i drejedrift, behøver De yderlig Option #50. I fræsedrift er værktøjsspindlen Master-spindel og i drejedrift værktøjsspindel. De yderlige spindler benævnes Slave-spindel. Efter hver driftsmode bliver omdr., hhv. skærehastighed programmeret med en **TOOL CALL S** eller **FUNCTION TURNDATA SPIN**.

Cyklus **286** og **287** anvendes til orientering af koordinatsystem I-CS præcisionsvinkelen, der i drejedrift også igennem Cyklus **800** og **801** bliver influeret. Ved cyklus-enden bliver præcisionsvinkel genskabt, som var aktiv ved Cyklusstart. Også ved afbrydelse af denne Cyklus bliver denne præcisionsvinkel genskabt.

Vinklen mellem emne og værktøj bliver betegnet som aksekrydsvinkel. Dette fremkommer fra skæringsvinklen af værktøjet og skæringsvinklen af gearet. Cyklus **286** og **287** beregner på grundlag af nødvendige aksekrydsvinkel, den på maskinen nødvendige stilling af drejeaksen. Cyklus positionerer derved altid den første drejeakse udgående fra værktøjet.

I tilfældet af fejl (spindelstop eller strømafbrydelse), bevæges sikkert værktøjet ud af fortandingen, styrer Cyklus automatisk en **LiftOff** Cyklus definerer retningen og vejen for et **LiftOff**.

Gear bliver først i Cyklus **285 DEFINER GEAR** beskrevet. I tilslutning programmerer De Cyklus **286 GEAR SNEKKEFRAESNING** eller **287 GEAR SNEKKEFRAESNING**.

Programmer:

- ▶ Værktøjskald **TOOL CALL**
- ▶ Vælg Drejedrift eller Fræsedrift med Kinematikvalg **FUNCTION MODE TURN** eller **FUNCTION MODE MILL "KINEMATIC_GEAR"**
- ▶ Drejeretning spindel, f.eks. **M3** eller **M303**
- ▶ Positioner Cyklus svarende til Deres valg **MILL** eller **TURN**
- ▶ Cyklus Definition **CYCL DEF 285 DEFINER GEAR**.
- ▶ Cyklus definition **CYCL DEF 286 GEAR SNEKKEFRAESNING** eller **CYCL DEF 287 GEAR SNEKKEFRAESNING**.

12.10.2 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 Cyklus slut 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.

12.10.3 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: $Q540 * (Q541 + 2) = 1 * (-46 + 2)$

12.11 Cyklus 285 DEFINER GEAR (Option #157)

ISO-Programmering

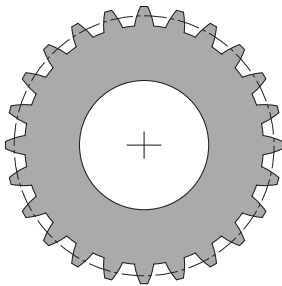
G285

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 udførelse 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.

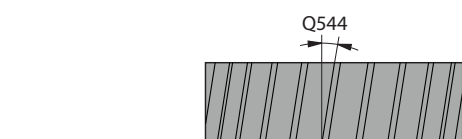
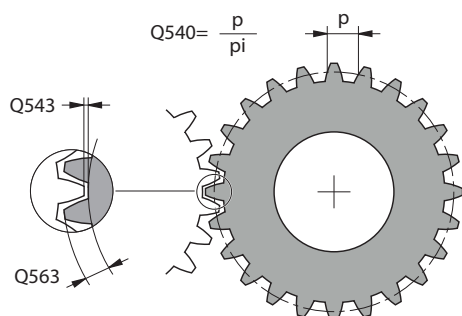
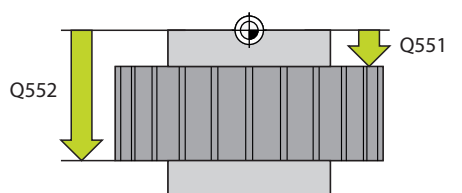
Anvisninger for programmering

- 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 indv. fortanding.

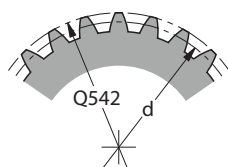
Eksempel inv. fortanding: Hovedcirkeldiameter er -40 mm, Fodcirkeldiameter er -45 mm, dvs. at hovedcirkeldiameter også i dette tilfælde er større end Fodcirkeldiameter.

12.11.1 Cyklusparameter

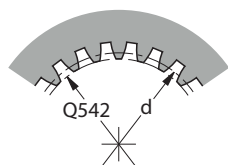
Hjælpebillede



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

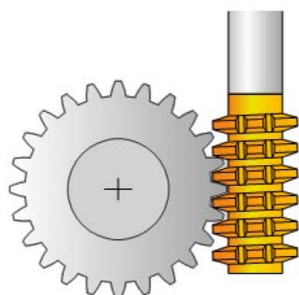
12.12 Cyklus 286 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157)**ISO-Programmering**

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-skærekanten 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 448
- 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.

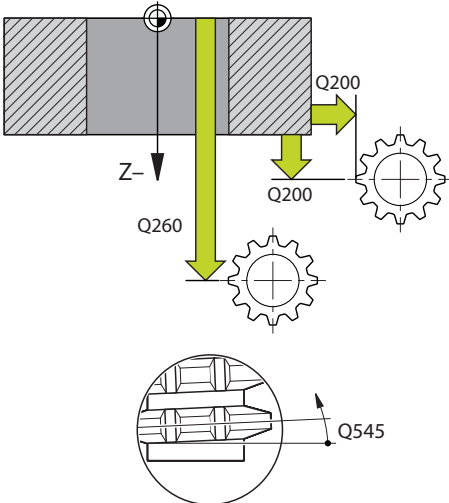
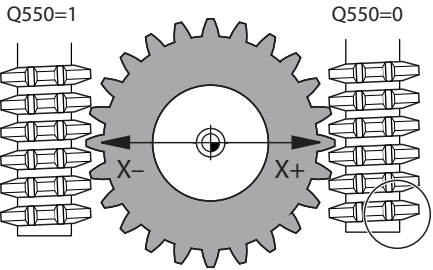


Undgå omdr. af Master-Spindel mindre end 6 1/min, for at kunne anvende pålidelig tilspænding i mm /U.

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.

12.12.1 Cyklusparameter

Hjælebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>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</p>
	<p>Q545 Værktøj-stigningsvinkel? Vinkel på flanken af snekkeværktøjet. Indgiv disse værdier i decimaltal. Eks.: $0^{\circ}47' = 0,7833$ Indlæs: -60...+60</p>
	<p>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 spindeldrejeretning", Side 455</p>
	<p>Q547 Vinkeloffset på tandhjul? Vinkel, med hvilken styringen drejer emnet ved Cyklus-start. Indlæs: -180...+180</p>
<p>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</p>	

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° og $-179,9999^\circ$
- +1:** Løsning, som ligger i intervallet mellem 0° og $+180^\circ$
- 2:** Løsning, som ligger i intervallet mellem -90° 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.

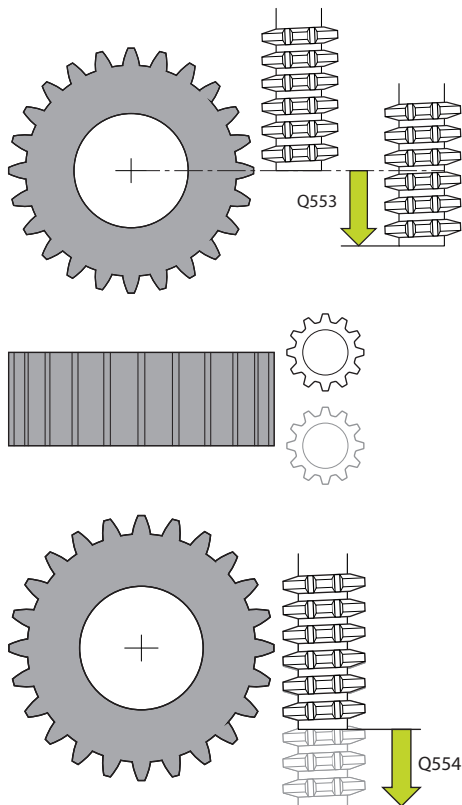
Indlæs: **0...999999**

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?

Maksimal 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.

12.12.2 Kontroller og ændre spindeldrejeretning

Kontroller før udførelse af en bearbejdning, om drejeretningen i begge spindler er korrekt.

Bestem drejeretnings af bord:

- 1 Hvilket værktøj? (Højreskæring/Venstreskæring)?
- 2 Hvilken bearbejdningsside? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
- 3 Læs bordets rotationsretning fra en af de to tabeller! Vælg dertil tabellen med Deres værktøjsdrejeretning (Højreskæring/Venstreskæring). Indlæs fra denne tabel drejeretningen af bordet for Deres bearbejdningsside **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**:

Værktøj: højreskæring M3

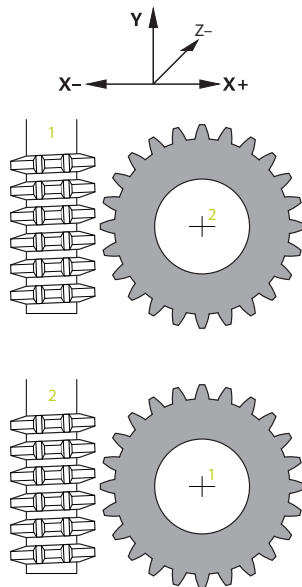
Bearbejdningsside	Drejeretning af bord
X+ (Q550=0)	I medurs (f.eks. M303)
X- (Q550=1)	Modurs (f.eks. M304)

Værktøj: Venstreskæring M4

Bearbejdningsside	Drejeretning af bord
X+ (Q550=0)	Modurs (f.eks. M304)
X- (Q550=1)	I medurs (f.eks. M303)



Bemærk, at drejeretningen i specielle tilfælde kan afvige fra denne Tabel.

Ændre drejeretning**Fræsedrift:**

- Master-Spindel **1**: De indkobler værktøjsspindel som Master-Spindel med M3 eller M4. Dermed 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.

12.13 Cyklus 287 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157)

ISO-Programmering

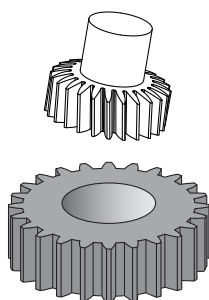
G287

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 anden side af snekkebevægelsen.

De kan vælge bearbejdningside i Cyklus. Fremstillingsprocessen af snekkefræsning følger en synkroniseret roterende bevægelse af værktøjsspindlen og emnespindel. Samtidig bevæger fræseren sig i aksial retning langs emnet.

Med denne Cyklus kan De kalde en Tabel med teknologidata. I denne Tabel definerer De for hver enkel snit tilspændingen, den sidevers fremføring og sidelige forskydning.

Yderligere informationer: "Tabel med teknologidata", Side 463

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 forandede 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!

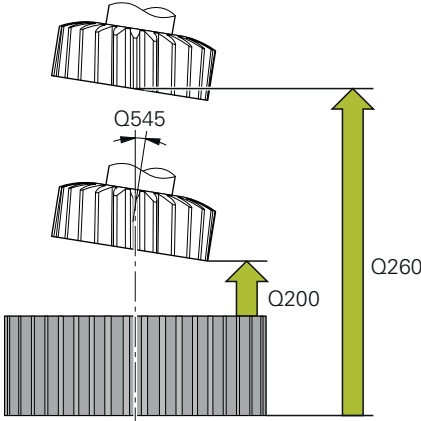
- ▶ Frikør værktøjet, før positionen af svingaksen bliver ændret

- 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.

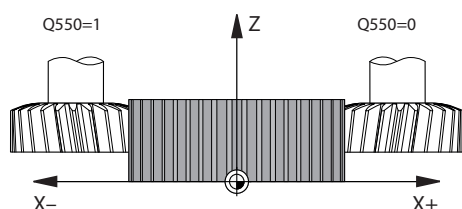
Anvisninger for programmering

- Programmer før Cyklus start drejerretningen 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.

12.13.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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 "Tabel med teknologidata", Side 463 Indlæs: 0...99 alternativ tekstangivelse med maks 255 tegn eller QS-Parameter</p>
	<p>Q584 Nummeret på første snit? Fastlæg, hvilket snitnummer styringen skal udfører først. Indlæse: 1...999</p>
	<p>Q585 Nummeret på sidste snit? Fastlæg, ved hvilket nummer styringen skal udfører sidst snit. Indlæse: 1...999</p>
	<p>Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>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</p>
	<p>Q545 Værktøj-stigningsvinkel? Vinkel på flanken af snekkeværktøjet. Indgiv disse værdier i decimaltal. Eks.: $0^{\circ}47' = 0,7833$ Indlæse: -60...+60</p>

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 465

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° og $-179,9999^\circ$

+1: Løsning, som ligger i intervallet mellem 0° og $+180^\circ$

-2: Løsning, som ligger i intervallet mellem -90° 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 udalignsbevægelse.

2: Positioner drejeakse automatisk, uden at følge værktøjsspidsen (**TURN**).

Indlæs: **1, 2**

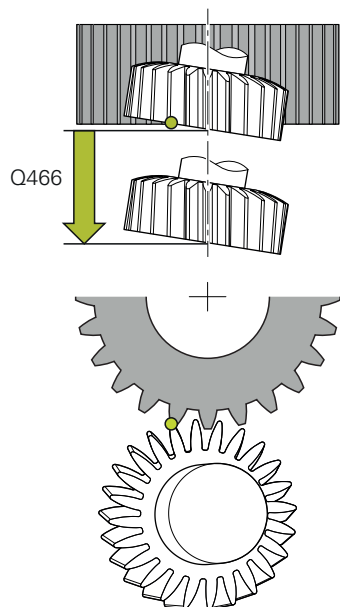
Q253 Tilspænding for for-positioning?

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
	<p>Q586 Fremføring ved første snit?</p> <p>Målet med hvilket værktøjet fremføres ved første snit. Værdi virker inkrementalt.</p> <p>Når en sti til teknologidata er gemt i Q240, har denne Parameter ingen virkning. se "Tabel med teknologidata", Side 463</p> <p>Indlæse: 0.001...99999</p>
	<p>Q587 Fremføring ved sidste snit?</p> <p>Mål, med hvilket værktøjet fremføres ved sidste snit. Værdi virker inkrementalt.</p> <p>Når en sti til teknologidata er gemt i Q240, har denne Parameter ingen virkning. se "Tabel med teknologidata", Side 463</p> <p>Indlæse: 0.001...99999</p>
	<p>Q588 Tilspænding ved første snit?</p> <p>Tilspændingshastighed ved første snit. Styringen fortolker tilspændingen i millimeter pr. emneomdrejning.</p> <p>Når en sti til teknologidata er gemt i Q240, har denne Parameter ingen virkning. se "Tabel med teknologidata", Side 463</p> <p>Indlæse: 0.001...99999</p>
	<p>Q589 Tilspænding ved sidste snit?</p> <p>Tilspændingshastighed ved sidste snit. Styringen fortolker tilspændingen i millimeter pr. emneomdrejning.</p> <p>Når en sti til teknologidata er gemt i Q240, har denne Parameter ingen virkning. se "Tabel med teknologidata", Side 463</p> <p>Indlæse: 0.001...99999</p>
	<p>Q580 Faktor for tilspændingstilp.?</p> <p>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.</p> <p>Når en sti til teknologidata er gemt i Q240, har denne Parameter ingen virkning. se "Tabel med teknologidata", Side 463</p> <p>Indlæse: 0...1</p>

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

12.13.2 Tabel med teknologidata

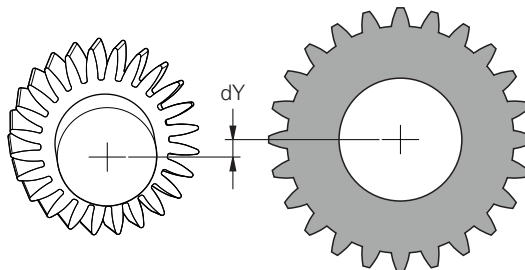
I Cyklus **287 GEAR SNEKKEFRAESNING** kan de ved hjælp af Cyklusparameters **QS240 ANTAL SNIT** kalde en Tabel med teknologidata. Tabellen er en frit definerbar Tabel, og har dermed Format ***.tab**. Styringen stiller Den en skabelon til rådighed: I Tabellen definerer De for hvert enkelt snit følgende data:

- Tilspænding
- Sideværs fremryk
- Sidevers forskydning

Parameter i Tabeller

Tabeller med teknologidata indeholder følgende parameter:

Parametre	Funktion
NR	Antal snit, der samtidig tilsvare nummer af Tabellinjer
FEED	Tilspænding for snit i mm/U eller 1/10 tommer/U Disse Parameter erstatter følgende Cyklusparameter: <ul style="list-style-type: none"> ■ Q588 FORSTE TILSPAENDING ■ Q589 SIDSTE TILSPAENDING ■ Q580 TILPAS TILSPAENDING Indlæse: 0...9999.999
INFEED	Sidevers fremføring af snit Indlæsning virker inkrementalt. Disse Parameter erstatter følgende Cyklusparameter: <ul style="list-style-type: none"> ■ Q586 FORSTE FREMFORING ■ Q587 SIDSTE FREMFORING Indlæse: 0...99.99999
dY	Sidevers forskydning af snit, for bedre udspåning. Indlæse: -9.99999...+9.99999



Anvisninger

- Enheden Millimeter eller tommer, fremgår af enhed fra NC-Programmer
- HEIDENHAIN anbefaler, for at undgå konturbeskadigelser, ikke at programmerer en forskydning **dY** i sidste snit.
- HEIDENHAIN anbefaler, kun at programmerer små forskydningsværdier **dY**, ellers kan der forekomme konturbeskadigelser.
- Summen af sidevers fremføringer **INFEED** skal svare til tandhøjden.
 - Når tandhøjden er større end den samlede fremføring, giver styringen en fejlmelding.
 - Når tandhøjden er mindre end den samlede fremføring, giver styringen en fejlmelding.

Eksempel:

- **TANDHOEJDE (Q563)** = 2 mm
 - Antal snit (**NR**) = 15
 - Sidevers fremføring (**INFEED**) = 0.2 mm
 - Samlet fremføring = **NR * INFEED** = 3 mm
- Tandhøjden er i dette tilfælde mindre en samlet fremføring (2 mm < 3 mm).
Reducer antallet af snit til 10.

De laver en Tabel med teknologidata som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Tabeller**



- ▶ Vælg **Tilføj**
- > Styringen åbner arbejdsområdet **Hurtigvalg** og **Åbn 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.

12.13.3 Kontroller og ændre spindeldrejeretning

Kontroller før udførelse af en bearbejdning, om drejeretningen i begge spindler er korrekt.

Bestem drejeretnings af bord:

- 1 Hvilket værktøj? (Højreskæring/Venstreskæring)?
- 2 Hvilken bearbejdningsside? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
- 3 Læs bordets rotationsretning fra en af de to tabeller! Vælg dertil tabellen med Deres værktøjsdrejeretning (Højreskæring/Venstreskæring). Indlæs fra denne tabel drejeretningen af bordet for Deres bearbejdningsside **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)** :

Værktøj: højreskæring M3

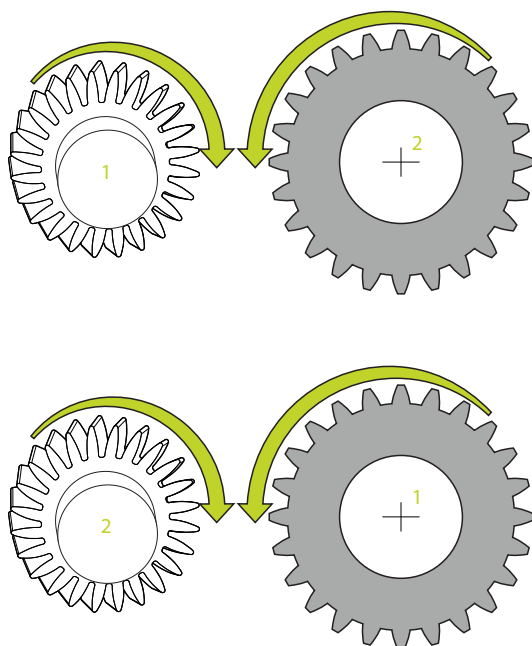
Bearbejdningsside	Drejeretning af bord
X+ (Q550=0)	I medurs (f.eks. M303)
X- (Q550=1)	Modurs (f.eks. M304)

Værktøj: Venstreskæring M4

Bearbejdningsside	Drejeretning af bord
X+ (Q550=0)	Modurs (f.eks. M304)
X- (Q550=1)	I medurs (f.eks. M303)



Bemærk, at drejeretningen i specielle tilfælde kan afvige fra denne Tabel.

Ændre drejeretning:**Fræsedrift:**

- Master-Spindel **1**: De indkobler værktøjsspindel som Master-Spindel med M3 eller M4. Dermed 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.

12.14 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)

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

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

Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling



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. Spindel potentiometer 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**.

12.14.1 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
```

12.15 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 variere, når de laster maskinbordet med forskellige belastninger. En ændret belastning har indflydelse på friktionskræfter, 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 aksen.
- 2 Styringen nulstiller LAC
- 3 Der muliggøres aktiv forstyring- og evt. Controller-parameter som sikkert bevæger akse(r) uafhængig af belastning - de med **Q570=0** satte parameter er **uafhængig** af den aktuelle belastning
- 4 Under testen eller efter afslutning af et NC-program, kan det være fornuftigt, at anvende disse parameter

Parameter Q570 = 1

- 1 Styringen gennemfører et veje-forløb, derved bevæges om nødvendigt flere akser. Hvilke akser der bevæger sig, afhænger af opbygning af maskinen såvel som aksedrev
- 2 I hvilket omfang akserne bevæges, fastlægger maskinfabrikanten.
- 3 De, af styringen overførte forstyrings- og Controllerparameter er for den aktuelle belastning **uafhængig**
- 4 Styringen aktiverer de bestemte parametre



Når De gennemfører et blokforløb, og styringen derved læser Cyklus **239** ignorerer styringen denne Cyklus - der bliver ikke gennemført et veje-forløb.

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

Denne Cyklus kan udfører omfattende bevægelser i flere akser! Pas på kollisionsfare!

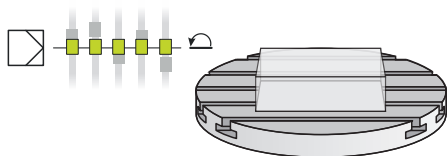
- ▶ Forhør dem hos maskinproducenten om art og omfang af bevægelser af Cyklus **239**, før De anvender denne Cyklus.
- ▶ Før Cyklusstart kører styringen evt. til en sikker position. Positionen bliver fastlagt af maskinfabrikanten
- ▶ Sæt potentiometeret for tilspænding-, Ilgang-override på mindst 50 %, 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).

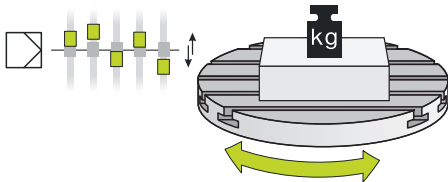
12.15.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede

Q570 = 0



Q570 = 1



Parametre

Q570 Load(0=slet/1=overfør)?

Fastlæg, om styringen skal gennemføre en vejeprocess 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 vejeprocess, styringen bevæger akslen 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

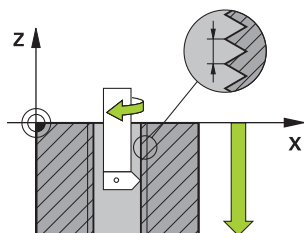
;LOADOVERFOERSEL

12.16 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 til gevindbearbejdning", Side 135

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**

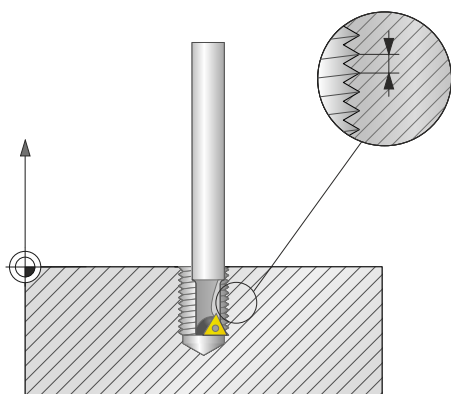
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.

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) definierede 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

12.16.1 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

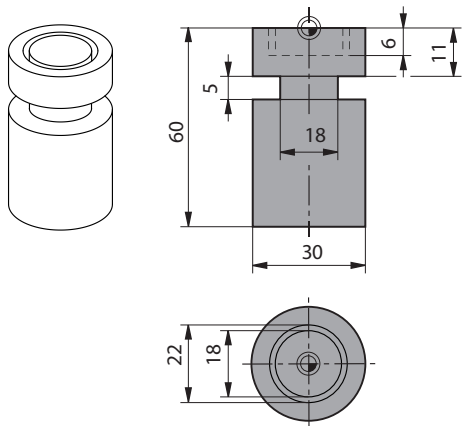
12 CYCL DEF 18.1 DYBDE-20

13 CYCL DEF 18.2 STIGN+1

12.17 Programmeringseksempler

12.17.1 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 Interpolationsdrejning: Beskrivelse og kald af Cyklus **291**; **Q560=0**
- Værktøjskald: Stikværktøj for Radial indstik
- Start Interpolationsdrejning: Beskrivelse og kald af Cyklus **291**; **Q560=1**
- Slut Interpolationsdrejning: Beskrivelse og kald af Cyklus **291**; **Q560=0**



Ved ændring af parameter **Q561** bliver drejeværktøjet i simuleringsgrafik vist som fræseværktøj.

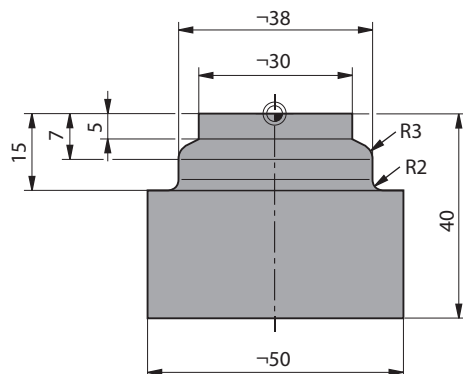
0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R15 L60	
2 TOOL CALL 10	; Værktøjskald: Værktøj for axialindstik
3 CC X+0 Y+0	
4 LP PR+30 PA+0 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
5 CYCL DEF 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG -	
Q560=+1	;SPINDEL KOBLET ~
Q336=+0	;VINKEL AF SPINDEL ~
Q216=+0	;MIDTE 1. AKSE ~
Q217=+0	;MIDTE 2. AKSE ~
Q561=+1	;DREJEVKT. KONVERTER
6 CYCL CALL	; Cyklus kald
7 LP PR+9 PA+0 RR FMAX	; Positionér værktøj i bearbejdningsplanet

8 L Z+10 FMAX	
9 L Z+0.2 F2000	; Positionér værktøj i spindelakse
10 LBL 1	; Indstik af planområde, fremføring 0,2 mm, Dybde: 6 mm
11 CP IPA+360 IZ-0.2 DR+ F10000	
12 CALL LBL 1 REP30	
13 LBL 2	; Udkørsel af indstik, skridt: 0,4 mm
14 CP IPA+360 IZ+0.4 DR+	
15 CALL LBL 2 REP15	
16 L Z+200 R0 FMAX	; Hæv til sikker højde, Radiuskorrektur udkobles
17 CYCL DEF 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG ~	
Q560=+0 ;SPINDEL KOBLET ~	
Q336=+0 ;VINKEL AF SPINDEL ~	
Q216=+0 ;MIDTE 1. AKSE ~	
Q217=+0 ;MIDTE 2. AKSE ~	
Q561=+0 ;DREJEVKT. KONVERTER	
18 CYCL CALL	; Cyklus kald
19 TOOL CALL 11	; Værktøjskald: værktøj for radialindstik
20 CC X+0 Y+0	
21 LP PR+25 PA+0 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
22 CYCL DEF 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG ~	
Q560=+1 ;SPINDEL KOBLET ~	
Q336=+0 ;VINKEL AF SPINDEL ~	
Q216=+0 ;MIDTE 1. AKSE ~	
Q217=+0 ;MIDTE 2. AKSE ~	
Q561=+1 ;DREJEVKT. KONVERTER	
23 CYCL CALL	; Cyklus kald
24 LP PR+15 PA+0 RR FMAX	; Positionér værktøj i bearbejdningsplanet
25 L Z+10 FMAX	
26 L Z-11 F7000	; Positionér værktøj i spindelakse
27 LBL 3	; Indstik på konveks overflade, fremføring 0,2 mm, Dybde: 6 mm
28 CC X+0.1 Y+0	
29 CP IPA+180 DR+ F10000	
30 CC X-0.1 Y+0	
31 CP IPA+180 DR+	
32 CALL LBL 3 REP15	
33 LBL 4	; Udkørsel af indstik, skridt: 0,4 mm
34 CC X-0.2 Y+0	
35 CP PA+180 DR+	
36 CC X+0.2 Y+0	
37 CP IPA+180 DR+	
38 CALL LBL 4 REP8	

39 LP PR+50 FMAX	
40 L Z+200 R0 FMAX	; Hæv til sikker højde, Radiuskorrektur udkobles
41 CYCL DEF 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG ~	
Q560=+0 ;SPINDEL KOBLET ~	
Q336=+0 ;VINKEL AF SPINDEL ~	
Q216=+0 ;MIDTE 1. AKSE ~	
Q217=+0 ;MIDTE 2. AKSE ~	
Q561=+0 ;DREJEVKT. KONVERTER	
42 CYCL CALL	; Cyklus kald
43 TOOL CALL 11	; Nyt TOOL CALL for at nulstille ændringen af parameter Q561
44 M30	
45 END PGM 5 MM	

12.17.2 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**
- Henvi til kontur med Cyklus **14**
- Cyklus **292 IPO.-DREHEN KONTUR**

0 BEGIN PGM 6 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L40	
2 TOOL CALL 10 Z S111	; Værktøjskald: Skafffræser D20
* - ...	; Fastlæg tolerance med Cyklus 32
3 CYCL DEF 32.0 TOLERANZ	
4 CYCL DEF 32.1 T0.05	
5 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1	
6 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
7 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1	
8 CYCL DEF 292 IPO.-DREHEN KONTUR ~	
Q560=+1	;SPINDEL KOBLET ~
Q336=+0	;VINKEL AF SPINDEL ~
Q546=+3	;VZ-DREJERETNING ~
Q529=+0	;BEARBEJDNINGSART ~
Q221=+0	;OVERFLADETOLERANCE ~
Q441=+1	;FREMRYKNING ~
Q449=+15000	;TILSPAENDING ~
Q491=+15	;KONTURSTART RADIUS ~
Q357=+2	;AFSTAND TIL SIDE ~
Q445=+50	;SIKKERE HOEJDE ~
Q592=+1	;TYPE OF DIMENSION
9 L Z+50 R0 FMAX M3	; Forpositioner i værktøjsakse, Spindel inde
10 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; Forpositioner i bearbejdningsplanet til rotationsmidtpunkt, Cyklus kald
11 M30	; Programende

12 LBL 1	; LBL1 indeholder Konturen
13 L Z+2 X+15	
14 L Z-5	
15 L Z-7 X+19	
16 RND R3	
17 L Z-15	
18 RND R2	
19 L X+27	
20 LBL 0	
21 END PGM 6 MM	

12.17.3 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		

12.17.4 Eksempel snekkefræsning

I følgende NC-Program bliver Cyklus **287 GEAR SNEKKEFRAESNING** anvendt. Dette program eksempel viser færdiggørelsen af et skrå-fortandet gear, med Modul1 (afvigende fra DIN 3960).

Programafvikling

- Værktøjskald: Hulhjulsfræser
- Aktivér drejedrift
- Nulstil koordinatsystem med Cyklus **801**
- Kør til sikker position
- Cyklus **285** defineres
- Cyklus **287** kaldes
- Nulstil koordinatsystem med Cyklus **801**

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "SKIVING"	; Kald værktøj
3 FUNCTION MODE TURN	; Aktivér drejedrift
4 CYCL DEF 801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM	
5 M145	; Ophæv en evt. endnu aktiv M114
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST: OFF S50	; Konstant skærehastighed UDE
7 M140 MB MAX	; Værktøj frikøres
8 L A+0 R0 FMAX	; Stil drejeakse på 0
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Forpositionér værktøj i bearbejdningsmidte
10 L Z+50 R0 FMAX	; Forpositionér værktøj i spindelakse
11 CYCL DEF 285 DEFINER GEAR ~	
Q551=+0	;STARTPUNKT I Z ~
Q552=-11	;SLUTPUNKT I Z ~
Q540=+1	;MODUL ~
Q541=+90	;TANDTAL ~
Q542=+90	;TOPCIRKELDIAMETER ~
Q563=+1	;TANDHOEJDE ~
Q543=+0.05	;TOPSLOR ~
Q544=+10	;SKRAVINKEL
12 CYCL DEF 287 GEAR SNEKKEFRAESNING ~	
Q240=+5	;SNIT/TABEL ~
Q584=+1	;NR. FORSTE SNIT ~
Q585=+5	;NR. SIDSTE SNIT ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+50	;SIKKERE HOEJDE ~
Q545=+20	;VK.-STIGNINGSVINKEL ~
Q546=+0	;AENDRE DREJERETNING ~
Q547=+0	;VINKELOFFSET ~
Q550=+1	;BEARBEJDNINGSSIDE ~
Q533=+1	;FORETRUKNE ~

Q530=+2	;FORESPURGTE BEARB. ~	
Q253=+2222	;F FOR-POSITIONERING ~	
Q586=+0.4	;FORSTE 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		

13

**Cyklus for
drejebearbejdning**

13.1 Grundlag (Option #50)

13.1.1 Oversigt

Styringen stiller for drejebearbejdning følgende Cyklus til rådighed :

Specialcykler

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
800 TILPASSE DREJESYSTEM (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> Anbring værktøjet i en egnet position ift. drejespindel 	DEF -aktiv	Side 497
801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> Nulstil Cyklus 800 	DEF -aktiv	Side 504
880 TANDHJUL SNAEKKEF. (Option #50 & #131) <ul style="list-style-type: none"> Beskrivelse af geometri og værktøjet Vælg bearbejdningsstrategi og -side 	CALL -aktiv	Side 505
892 KONTROLL. ULIGEVAEGT (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> Kontroller spindelvibration 	DEF -aktiv	Side 513

Langsdrejecykler

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
811 AFSATS PA LANGS (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> Længdedrejning af retvinklet afsnit 	CALL -aktiv	Side 518
812 AFSATS PA LANGS UDV. (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> Længdedrejning af retvinklet afsnit Runding ved konturhjørne Fase eller runding ved konturstart og -slut Vinkel for plan og perifer overflade 	CALL -aktiv	Side 522
813 DREJE INDSTIK PA LANGS (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> Længdedrejning af afsnit med indstikelement 	CALL -aktiv	Side 527
814 DREJE INDSTIK PA LANGS UDV. (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> Længdedrejning af afsnit med indstikelement Runding ved konturhjørne Fase eller runding ved konturstart og -slut Vinkel for plan og perifer overflade 	CALL -aktiv	Side 531
810 DREJE KONTUR LANGS (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> Længdedrejning af vilkårlig drejekontur Afspåning akseparallel 	CALL -aktiv	Side 536
815 DREJE KONTURPARALLEL (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> Længdedrejning af vilkårlig drejekontur Afspåning følger akseparallelt 	CALL -aktiv	Side 541

Plandrejecyklus

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
821 AFSATS PLAN (Option #50) ■ Plandrejning af retvinklet afsnit	CALL-aktiv	Side 545
822 AFSATS PLAN UDV. (Option #50) ■ Plandrejning af retvinklet afsnit ■ Runding ved konturhjørne ■ Fase eller runding ved konturstart og -slut ■ Vinkel for plan og perifer overflade	CALL-aktiv	Side 549
823 DREJE INDSTIK PLAN (Option #50) ■ Plandrejning af afsnit med indstikelement	CALL-aktiv	Side 554
824 DREJE INDSTIK PLAN UDV. (Option #50) ■ Plandrejning af afsnit med indstikelement ■ Runding ved konturhjørne ■ Fase eller runding ved konturstart og -slut ■ Vinkel for plan og perifer overflade	CALL-aktiv	Side 558
820 DREJE KONTUR PLAN (Option #50) ■ Plandrejning af vilkårlig drejekontur	CALL-aktiv	Side 563

Stikdrejecykler

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
841 SIMPLE REC. DREJ., RADIAL RET. (Option #50) ■ Afstikning af retvinklet Noter i længderetningen	CALL-aktiv	Side 568
842 ENH.REC.DREJN, RAD. (Option #50) ■ Afstikning af Noter i længderetningen ■ Runding ved konturhjørne ■ Fase eller runding ved konturstart og -slut ■ Vinkel for plan og perifer overflade	CALL-aktiv	Side 572
851 SIMPEL REC DREJN, AX (Option #50) ■ Afstikning af Noter i planretningen	CALL-aktiv	Side 577
852 ENH.REC.DREJN, AX. (Option #50) ■ Afstikning af Noter i planretningen ■ Runding ved konturhjørne ■ Fase eller runding ved konturstart og -slut ■ Vinkel for plan og perifer overflade	CALL-aktiv	Side 581
840 STIKDR. KONT. RAD. (Option #50) ■ Afstikning af Noter med vilkårlig form i længderetningen	CALL-aktiv	Side 586

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
850 STIKDR. KONT. AXIAL (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Afstikning af Noter med vilkårlig form i planretningen ■ Runding ved konturhjørne ■ Fase eller runding ved konturstart og -slut ■ Vinkel for plan og perifer overflade 	CALL -aktiv	Side 591

Stikcykler

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
861 STIKNING INF. RAD. (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Radial indstik af retvinklet Not 	CALL -aktiv	Side 596
862 STIKNING UDV. RAD. (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Radial indstik af retvinklet Not ■ Runding ved konturhjørne ■ Fase eller runding ved konturstart og -slut ■ Vinkel for plan og perifer overflade 	CALL -aktiv	Side 601
871 STIKNING INF. AXIAL (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Aksial indstik af retvinklet Not 	CALL -aktiv	Side 607
872 STIKNING UDV. AXIAL (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Aksial indstik af retvinklet Not ■ Runding ved konturhjørne ■ Fase eller runding ved konturstart og -slut ■ Vinkel for plan og perifer overflade 	CALL -aktiv	Side 612
860 STIKNING KONT. RAD. (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Radial indstik af Noter med vilkårlig form 	CALL -aktiv	Side 618
870 STIKNING KONT. AXIAL (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Aksial indstik af Noter med vilkårlig form 	CALL -aktiv	Side 623

Gevindrejencyklus

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
831 GEVIND LANGS (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Gevind længdedrejning 	CALL -aktiv	Side 628
832 GEVIND UDVIDET (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Gevind og keglegevind langs- og plandrejning ■ Definition af tilkørsels- og overlapvej 	CALL -aktiv	Side 632
830 GEVIND KONTURPARALLEL (Option #50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Gevind med ne vilkårlig langs- og plandrejning ■ Definition af tilkørsels- og overlapvej 	CALL -aktiv	Side 637

Udvidet drejecyklus

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
882 DREJE SIMULTANSKRUBNING (Option #50 & #158) <ul style="list-style-type: none"> ■ Skrubning af komplekse konturer med forskellige placeringer 	CALL -aktiv	Side 643
883 DREJNING SIMULTANSLETNING (Option #50 & #158) <ul style="list-style-type: none"> ■ Skrubning af komplekse konturer med forskellige placeringer 	CALL -aktiv	Side 649

13.1.2 Arbejde med drejecykler

I drejecykler tilgodeser styringen skæreegeometrien (**TO, RS, P-ANGLE, T-ANGLE**) for værktøjet således, at det ikke kommer til beskadigelse af det definerede konturelement. Styringen afgiver en advarsel, hvis den fuldstændige bearbejdning af konturen med det aktive værktøj ikke er mulig.

De kan bruge drejecyklerne såvel til de udvendige-, som også til indvendige bearbejdninger. Afhængig af den pågældende Cyklus, erkender styringen bearbejdningsstedet (udvendig/indvendig bearbejdning) startpositionen eller værktøjspositionen ved cyklus kald. I mange Cyklus kan De også indlæse bearbejdningsstedet direkte i Cyklus Kontrollér efter et skift af bearbejdningsposition værktøjsstilling og drejeretning.

Når De før en Cyklus programmerer **M136**, fortolker styringen tilspændings-værdier i Cyklus i mm/omdr., uden **M136** i mm/min.

Når De udfører drejecykler under en skrå bearbejdning (**M144**), ændrer vinklen sig for værktøjet i forhold til konturen. Styringen tilgodeser disse forandringer automatisk og overvåger så også bearbejdningen i skråstillet tilstand for konturbeskadigelser.

Nogle cykler bearbejder konturer, som De har beskrevet i et underprogram. Disse konturer programmerer De med klartekst-banefunktioner. Før cyklus-kaldet skal De programmere cyklus'en **14 KONTUR** for at kunne definere underprogram-nummeret.

Drejecyklus 81x - 87x såvel 880, 882 og 883 skal kaldes med **CYCL CALL** eller **M99**. Før et cyklus-kald skal De i hvert tilfælde programmere:

- Drejedrift **FUNCTION MODE TURN**
- Værktøjskald **TOOL CALL**
- Drejeretning spindel, f.eks. **M3**
- Valg af omdr.tal/snithastighed **FUNCTION TURNDATA SPIN**
- Hvis De anvender omdrejningstilspændinger mm/omdr., **M136**
- Værktøjspositionering på egnet statpunkt f.eks. **L X+130 Y+0 R0 FMAX**
- Tilpasning af koordinatsystemet og værktøjs opretning **CYCL DEF 800 TILPASSE DREJESYSTEM.**

13.1.3 Ind- og fristik

Nogle cykler bearbejder konturer, som De har beskrevet i et underprogram. For beskrivelsen af drejekonturer står yderligere specielle kontur-elementer til rådighed. Således kan De programmere frigange og indstikninger som komplette kontur-elementer med en enkelt NC-blok.



Indstikninger og frigange henfører sig altid til et forud defineret lineært konturelement.

De bør kun anvende Ind- og fri-stikelement GRV og UDC i Kontur-Underprogram, som kan kaldes i en drejecyklus

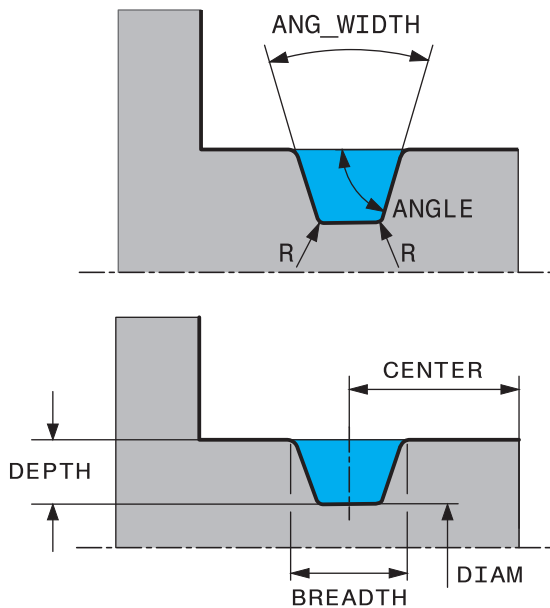
For definitionen af frigange og indstikninger står forskellige indlæsemuligheder til rådighed for Dem. Mange af disse indlæsninger skal De foretage (pligtindlæsninger), andre kan De også udelade (optionale indlæsninger). Pligtindlæsningerne er i hjælpebillederne kendetegnet som sådanne. I nogle elementer kan De vælge mellem to forskellige definitionsmuligheder. Styringen tilbyder med aktionsliste relevante valgmuligheder.

Styringen tilbyder i mappe **Indstik/fristik** vinduet **NC-Funktion indføjes** forskellige muligheder, at programmerer ind- og fristik..

Programmere indstikninger

Indstikninger er fordybninger på runde komponenter og bruges mest til optagelse af låseringe og tætninger eller bliver brugt som smørenoter. De kan 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
CENTER	Midtpunktet for indstikningen	Pligt
R	Hjørneradius i begge indvendige hjørner	Optional
DEPTH / DIAM	Indstiks-dybde (pas på fortegnet !) / diameter indstikningsbund	Pligt
BREDE	Indstiksbredde	Pligt
ANGLE / ANG_WIDTH	Flankevinkel / åbningsvinkel for begge flanker	Optional
RND / CHF	Runding / fase startpunkt nær hjørne af konturen	Optional
FAR_RND / FAR_CHF	Runding / fase startpunkt fjerne hjørne af konturen	Optional



Fortegnet for indstiks-dybden bestemmer bearbejdningsstedet (indv./udvendig bearbejdning) for indstikningen.

Fortegn for indstiks-dybden ved udvendig bearbejdninger:

- når konturelementet er i Z-koordinatets negative retning, anvender De negativ fortegn
- når konturelementet er i Z-koordinatets positiv retning, anvender De positiv fortegn

Fortegn for indstiks-dybden ved indvendig bearbejdninger:

- når konturelementet er i Z-koordinatets negativ retning, anvender De positiv fortegn
- når konturelementet er i Z-koordinatets positiv retning, anvender De negativ fortegn

Eksempel: Radial indstikning med Dybde=5, bredde=10, Pos.= Z-15

11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

13 GRV RADIAL CENTER-15 DEPTH-5 BREADTH10 CHF1 FAR_CHF1

14 L X+60

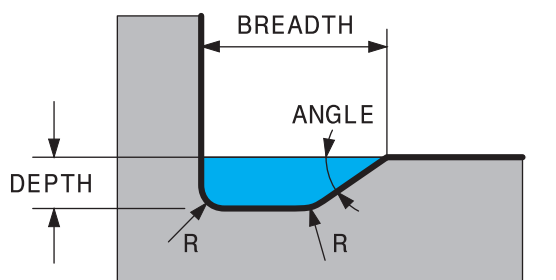
Programmere frigange

Frigange bliver mest benyttet, for at 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



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

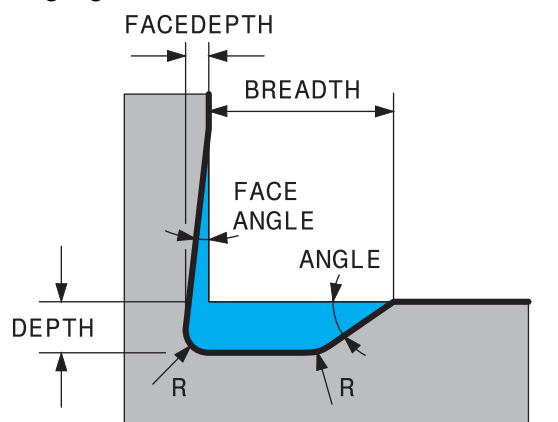
Eksempel: Fristik med Dybde = 2, bredde = 15

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

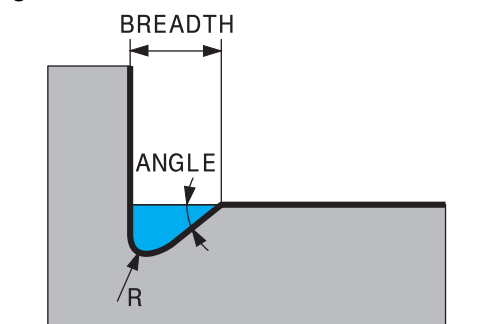
Eksempel: Fristik form F med Dybde = 2, bredde = 15, dybde planflade = 1

11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

13 UDC TYPE_F R1 DEPTH2 BREADTH15 FACEDEPTH1

14 L X+60

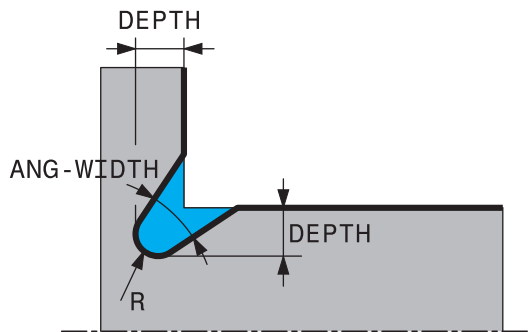
Frigang DIN 509 UDC TYPE_H**Indlæse-elementer i frigang DIN 509 UDC TYPE_H**

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°

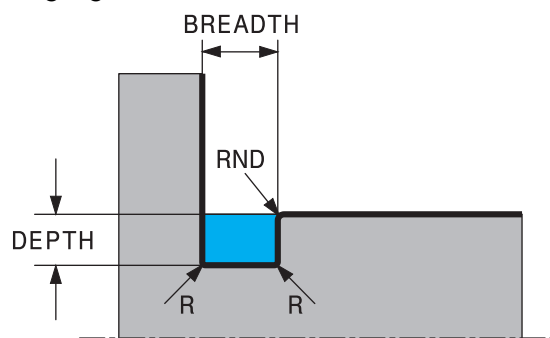
11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

13 UDC TYPE_K R1 DEPTH3 ANG_WIDTH30

14 L X+60

Frigang UDC TYPE_U

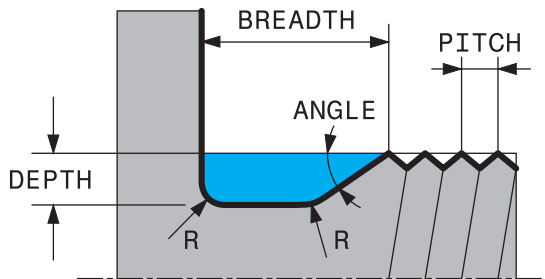


Indlæse-elementer i frigang UDC TYPE_U

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

13.2 Cyklus 800 TILPASSE DREJESYSTEM

ISO-Programmering

G800

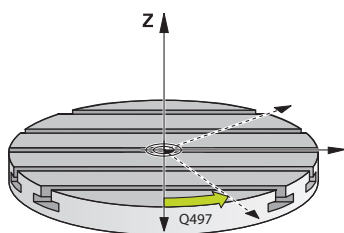
Anvendelse



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+O 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.

13.2.1 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 program-afbrydelse (intern Stop) nulstillet.

13.2.2 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 køre andre drejeadsere til en bestemt position, skal De tilsvarende positionere denne aksel før udførelse af Cyklus **800**.

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

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 rotere om værktøjsspindlen, anvender De en Offset af værktøjsspindlen i henføringstabellen. Grunddrejning ikke mulig, styringen giver en fejlmelding.
- Når De i Parameter **Q530** anvender forindstillet bearbejdning 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

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

13.2.3 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q497 Præcessionsvinkel? Vinkel, på hvilken styringen opretter værktøjet. Indlæse: 0.0000...359.9999</p>
	<p>Q498 Vende værktøj om (0=nej/1=ja)? Værktøj spejles for indvendig- / udvendig bearbejdning. Indlæs: 0, 1</p>
	<p>Q530 Forespurgt bearbejdning? Positioner svingakse for bestilt bearbejdning: 0: Bibehold svingakse-position (Aksen skal forinden være positioneret) 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 udligningsbevægelse. 2: Positionér drejeakse automatisk, uden at følge værktøjsspidsen (TURN). 3: Positionere ikke svingakse. Positioner drejeaksen ind i en efterfølgende, separat positioneringsblok (STAY). Styringen gemmer positionsværdien i parametrene Q120 (A-Akse), Q121 (B-Akse) und Q122 (C-Akse) Indlæs: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q531 Fremrykvinkel? Angrebsvinkel til justering af værktøj. Indlæs: -180...+180</p>
	<p>Q532 Tilspænding positionering? Kørselshastighed for drejeaksen ved automatisk positionering Indlæse: 0.001...99999.999 alternativ FMAX</p>
	<p>Q533 Foretrukne fremrykvinkel? 0: Løsning, den korteste fra den aktuelle position -1: Løsning, som ligger i intervallet mellem 0 ° og -179,9999 ° +1: Løsning, som ligger i intervallet mellem 0 ° og +180 ° -2: Løsning, som ligger i intervallet mellem -90° og -179,9999 ° +2: Løsning, som ligger mellem +90° og +180° Indlæs: -2, -1, 0, +1, +2</p>

Hjælpebillede**Parametre****Q535 Eksenterdrejning?**

Akser for excentrisk drejebearbejdning koblet:

0: Ophæv aksekobling

1: Aktiver aksekobling. Drejecentrum befinder sig i aktive nulpunkt

2: Aktiver aksekobling. Drejecentrum befinder sig i aktive nulpunkt

3: Ændre ikke aksekobling

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

Q536 Eksenterdrejning uden stop?

Afbryd programafvikling før aksekobling:

0: Stop før ny aksekobling. Styringen åbner et vindue i stoppet tilstand, i hvilken værdi af excentricitet og den maksimale afbøjning af de enkelte akser vises. Efterfølgende kan De fortsætte bearbejdningen med **NC-Start** eller 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**

Yderlig Informationer: Brugerhåndbog Programmering og Test

>0: Afstand for tilbagetræk i **mm** hhv. **tommer**

"...": Sti til et NC-program, der skal kaldes som brugermakro.

Yderligere informationer: "Brugermakro", Side 503

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

13.2.4 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.

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

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	

13.3 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.

13.3.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Cyklus 801 har ingen cyklusparameter. Afslut Cyklusindgivelse med tasten END

13.4 Cyklus 880 TANDHJUL SNAEKKEF. (Option #131)

ISO-Programmering

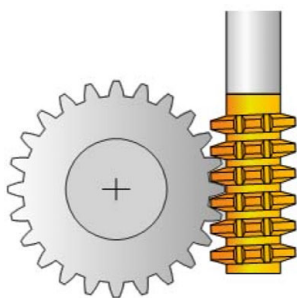
G880

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 omfang 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**).

13.4.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q540 Modul? Gear Modul Indlæs: 0...99999</p>
	<p>Q541 Tandtal? Beskriv tandhjul: antal tænder Indlæs: 0...99999</p>
	<p>Q542 Topcirkeldiameter Beskriv tandhjul: Udvendig diameter færdigdel. Indlæs: 0...99999.9999</p>
<p>The diagram shows a gear with several parameters labeled: Q542 is the pitch diameter (d), Q543 is the pitch circle diameter, and Q544 is the helix angle shown in a cross-section of the gear teeth.</p>	<p>Q543 Topslør? Afstand melle hovedcirkel af færdig Gear og Fodcirkel modgear. Indlæs: 0...9.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q545 Værktøj-stigningsvinkel? Vinkel på flanken af snækkeværktøjet. Indgiv disse værdier i decimaltal. Eks.: 0°47'=0,7833 Indlæs: -60...+60</p>
	<p>Q546 Værkt. Drejeretning (3=M3/4=M4)? Værktøjbeskrivelse: Spindelretning af Snekkefræser 3: højredrejende værktøj (M3) 4: Venstredrejende værktøj (M4) Indlæs: 3, 4</p>
	<p>Q547 Vinkeloffset på tandhjul? Vinkel, med hvilken styringen drejer emnet ved Cyklus-start. Indlæs: -180...+180</p>

Hjælpebillede**Parametre****Q550 Bearb.-side (0=pos./1=neg.)?**

Fastlæg, på hvilken side bearbejdningen skal ske.

0: positiv bearbejdningsside hovedakse i I-CS

1: negativ bearbejdningsside hovedakse i I-CS

Indlæs: **0, 1**

Q533 Foretrukne fremrykvinkel?

Valg af alternative angrebsmuligheder. Fra det af Dem definerede angrebsvinkel, skal styringen beregne den dertil passende stilling for de på Deres maskine værende drejeakser. I regelen fremkommer der altid to løsningsmuligheder. Med Parameter **Q533** indstiller De, hvilken løsningsmulighed styringen skal anvende:

0: Løsning, den korteste fra den aktuelle position

-1: Løsning, som ligger i intervallet mellem 0 ° og -179,9999 °

+1: Løsning, som ligger i intervallet mellem 0 ° og +180°

-2: Løsning, som ligger i intervallet mellem -90° og -179,9999 °

°

+2: Løsning, som ligger mellem +90° og +180°

Indlæs: **-2, -1, 0, +1, +2**

Q530 Forespurgt bearbejdning?

Positioner svingakse for bestilt bearbejdning:

1: Positionerer svingakse automatisk og derved tilbagefører værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineæraksen en udligningsbevægelse.

2: Positionér drejeakse automatisk, uden at følge værktøjsspidsen (**TURN**).

Indlæs: **1, 2**

Q253 Tilspænding for for-positioning?

Kørselshastigheden af værktøjet ved svingning og ved forpositionering. Samt ved positionering af værktøjsaksen mellem de enkelte fremføringer. Tilspænding er i mm/min.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem-positionering og udkørsel ved Cyklus-slut). Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q553 VK: L-offset bearbejdningsstart?

Fastlæg, fra hvilken længdeforskydning (L-OFFSET) værktøjet skal i indgreb. Med denne værdi bliver værktøjet forskudt i længderetningen. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...999999**

Hjælpebillede**Parametre****Q551 Startpunkt i Z?**

Startpunkt af snekkefræsning i Z.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q552 Slutpunkt i Z?

Slutpunkt af snekkefræsning i Z.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q463 Maksimale snitdybde?

Maksimal 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**

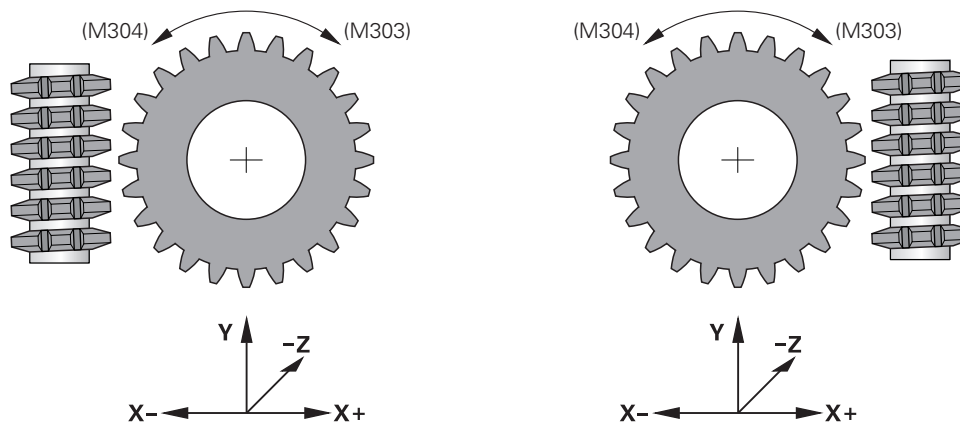
Eksempel

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

13.4.2 Drejeretnings afhængighed af bearbejdningsside (Q550)

Bestem drejeretnings af bordet:

- 1 **Hvilket værktøj? (Højreskæring/Venstreskæring)?**
- 2 **Hvilken bearbejdningsside? X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
- 3 **Indlæs drejeretning af bordet fra 2. tabel!** Vælg dertil tabellen med Deres værktøjsdrejeretning (**Røjreskæring/Venstreskæring**). Indlæs fra denne tabel drejeretningen af ordet for Deres bearbejdningsside **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**.



Værktøj: højreskæring M3	
Bearbejdningsside X+ (Q550=0)	Drejeretnings af bordet: i medurs (M303)
Bearbejdningsside X- (Q550=1)	Drejeretnings af bordet: i modurs (M304)
Værktøj: Venstreskæring M4	
Bearbejdningsside X+ (Q550=0)	Drejeretnings af bordet: i modurs (M304)
Bearbejdningsside X- (Q550=1)	Drejeretnings af bordet: i medurs (M303)

13.5 Cyklus 892 KONTROLL. ULIGEVAEGT

ISO-Programmering

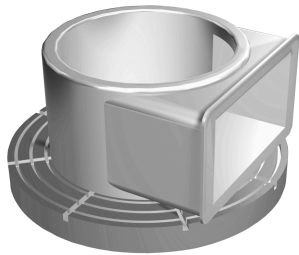
G892

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 reagerer, når der bliver fastslået en for stor uligevægt.

Anvisninger



Konfigurationen af Cyklus **892** udfører Deres maskinproducent. Funktion af Cyklus **892** fastlægger Deres maskinproducent. Under uligevægt bestemmelse, drejes drejespindlen. Denne funktion kan også udføres på maskiner med flere en kun én drejespindel. Kontakt Deres maskinproducent om dette. Anvendelse muligheden af styringens uligevægt-funktionalitet skal kontrolleres for hver af Deres maskintyper. Er effekterne af uligevægt-amplituden af drejespindlen på tilstødende akser kun meget lille, kan beregninger herfra af uligevægten ikke give nogen meningsfuld værdi. I dette tilfælde må man ty til et system med ekstern sensor for at lave en uligevægt-overvågning.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Kontroller ubalance efter opspænding af et nyt emne Hvis nødvendigt, kompenserer De ubalancen med udligningsvægte. Når en større ubalance ikke udlignes, kan det fører til defekt maskine.

- ▶ Udfør til begyndelse en ny bearbejdning Cyklus **892**
- ▶ Kompensere evt. for ubalance med afbalanceringsklodser.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved materialejernelse under bearbejdning, vil massefordeling ændre sig på arbejdsområdet. Dette fører til ubalance, hvorfor en ubalance kontrol også mellem bearbejdningsskridtene kan anbefales. Når en større ubalance ikke udlignes, kan det fører til defekt maskine.

- ▶ Udfør også mellem bearbejdningsskridt Cyklus **892**
- ▶ Kompensere evt. for ubalance med afbalanceringsklodser.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Større ubalance kan frem for alt ved større masse beskadige maskinen. Tag hensyn til emnes masse og ubalance ved valg af omdr.

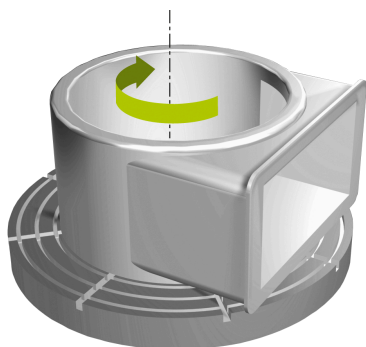
- ▶ Programmer ikke høje omdrejningstal ved tunge emner eller høj ubalance

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsskridt **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.

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

13.5.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede



Parametre

Q450 Maksimal tilladte udslag?

Giver det maksimale udslag af et sinusformet uligevægt signal i millimeter (mm). Dette signal fremkommer fra slæbefejl i maskinen og fra spindelomdrejningerne.

Indlæs: **0...99999.9999**

Q451 Omdr.tal?

Indlæs omdr. pr. minut (U/min). Kontrollen af en uligevægt starter med lave startomdrejninger (f.eks. 50 o/min). Det bliver automatisk forhøjet med en forudindstillet forhøjelse (f.eks. 25 o/min). Omdr. bliver forhøjet så længe, til de i Parameter **Q451** definerede omdr. er nået. Spindel-override er ikke virksom.

Indlæs: **0...99999**

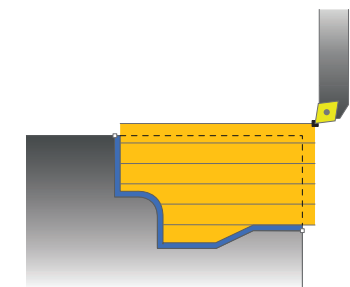
Eksempel

11 CYCL DEF 892 KONTROLL. ULIGEVAEGT ~	
Q450=+0	;MAKSIMAL UDSLAG ~
Q451=+50	;OMDR. TAL

13.6 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 487

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 startpostionen. 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 værktøjstabellen definerede skærelængde, giver styringen en advarsel. Skæredybden i bearbejdningscyklus bliver i dette tilfælde automatis reduceret.

Afvikling med et FreeTurn-Værktøj

Styringen understøtter afviklingen af Konturen med FreeTurn-Cærktøjer i Cyklus **81x** og **82x**. Denne metode giver dig mulighed for at udføre de mest almindelige drejeoperationer med kun ét værktøj. Det fleksible værktøj gør det muligt at reducere bearbejdningstiden, fordi styresystemet skal skifte færre værktøjer.

Forudsætninger

- Værktøjet skal være rigtig defineret.

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

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 664

- 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.

13.7 Cyklus 811 AFSATS PA LANGS

ISO-Programmering

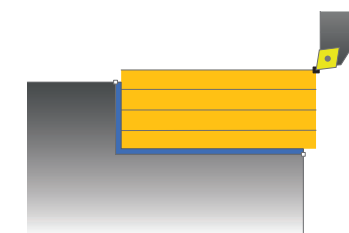
G811

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-koordinaten 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.

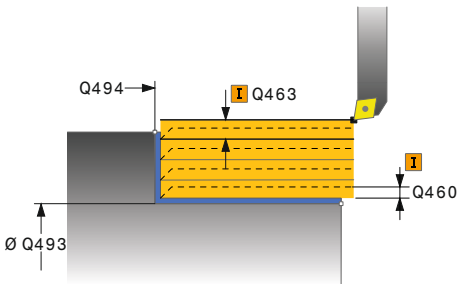
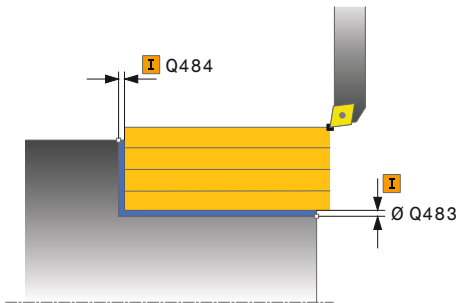
Anvisninger

- 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 516

Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.

13.7.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...999999</p>
	<p>Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q463 Maksimale snitdybde? Maksimal fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q483 Overmål diameter? Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>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</p>

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	

13.8 Cyklus 812 AFSATS PA LANGS UDV.

ISO-Programmering

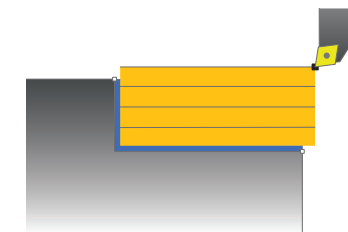
G812

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.

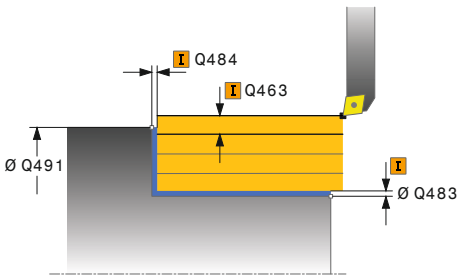
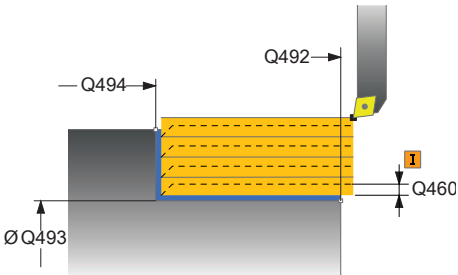
Anvisninger

- 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 516

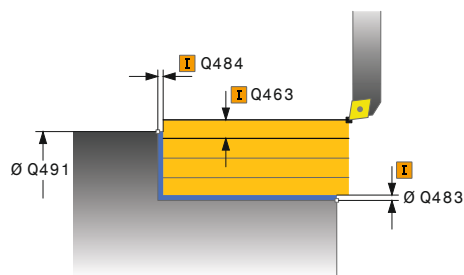
Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.

13.8.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)? Fastlægge bearbejdnings-omfang:</p> <p>0: Skrub og Slet 1: Kun skrubbe 2: Kun sletfræse til færdigmål 3: Kun sletfræse til overmål</p> <p>Indlæs: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt.</p> <p>Indlæs: 0...999999</p>
	<p>Q491 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)</p> <p>Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q492 Konturstart Z? Z-Koordinater af Konturstartpunkt</p> <p>Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)</p> <p>Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt</p> <p>Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q495 Vinkel omkredsflade? Vinklen mellem omfangsfladen og drejeaksen</p> <p>Indlæs: 0...89.9999</p>
	<p>Q501 Type startelement (0/1/2)? Fastlægge typen af elementet ved konturstart (omfangsflade):</p> <p>0: Ingen yderligere element 1: Elementet er en fase 2: Elementet er en radius</p> <p>Indlæs: 0, 1, 2</p>
	<p>Q502 Størrelse af startelement? Størrelsen af startelementet (faseafsnit)</p> <p>Indlæs: 0...999999</p>
	<p>Q500 Radius til konturhjørne? Radius til kontur indv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten.</p> <p>Indlæs: 0...999999</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?

Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit.

Indlæse: **0...99999**

Q478 Tilspænding skrubbe?

Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Q483 Overmål diameter?

Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

Q484 Overmål Z?

Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **0...99999**

Q505 Slette tilspænding?

Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Q506 Konturudglatning (0/1/2)?

0: Efter hvert snit langs konturen (inden for fremføringsområdet)

1: Konturglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°.

2: Ingen konturglatning; løfter med 45°

Indlæs: **0, 1, 2**

Eksempel

11 CYCL DEF 812 AFSATS PA LANGS UDV. ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q491=+75	;KONTURSTART DIAMETER ~
Q492=+0	;KONTURSTART Z ~
Q493=+50	;KONTURENDE X ~
Q494=-55	;KONTURENDE Z ~
Q495=+5	;VINKEL OMKREDSFLADE ~
Q501=+1	;TYPE STARTELEMENT ~
Q502=+0.5	;STORRELSE AF STARTELEMENT ~
Q500=+1.5	;RADIUS KONTURHJORNE ~
Q496=+0	;VINKEL PLANFLADE ~
Q503=+1	;TYPE SLUTELEMENT ~
Q504=+0.5	;STORRELSE SLUTELEMENT ~
Q463=+3	;MAKS. SNITDYBDE ~
Q478=+0.3	;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2	;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q506=+0	;KONTURUDGLATNING
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

13.9 Cyklus 813 DREJE INDSTIK PA LANGS

ISO-Programmering

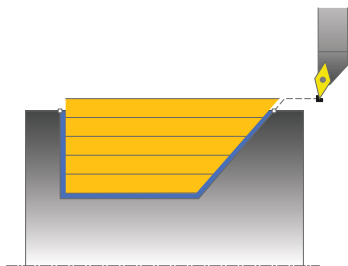
G813

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 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

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.

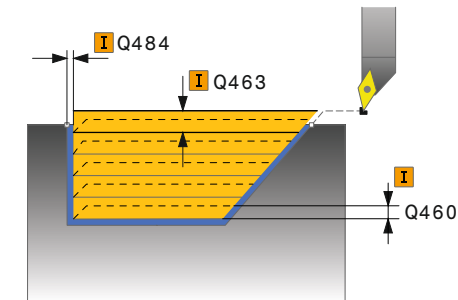
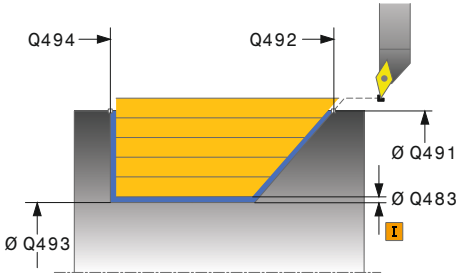
Anvisninger

- 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 516

Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til en sikker position med radiuskorrektur **RO** .

13.9.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...999999</p>
	<p>Q491 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q492 Konturstart Z? X-koordinat til startpunktet for indstiksvejen Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q495 Vinkel til flanken? Vinkel af indstik flanke. Henføringsvinklen er den lodrette til drejeaksen. Indlæs: 0...89.9999</p>
	<p>Q463 Maksimale snitdybde? Maksimal fremskykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q483 Overmål diameter? Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>

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: Konturudglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°.

2: Ingen konturudglatning; 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	

13.10 Cyklus 814 DREJE INDSTIK PA LANGS UDV.

ISO-Programming

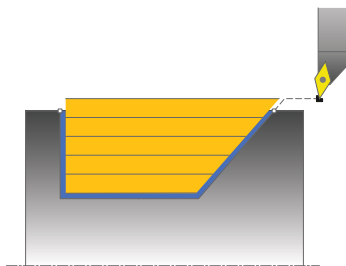
G814

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 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 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

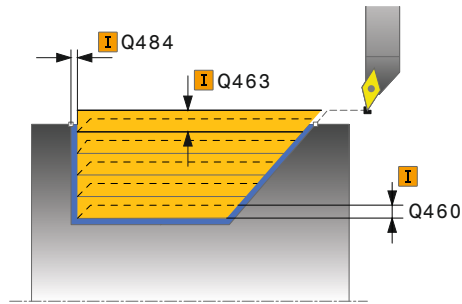
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Stylingen tilgodeser skærgeometrien for værktøjet således, at der ikke kommer nogen beskadigelse af konturelementet. 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 516

Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til en sikker position med radiuskorrektur **R0**.

13.10.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...999999</p>
	<p>Q491 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q492 Konturstart Z? X-koordinat til startpunktet for indstiksvejen Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q495 Vinkel til flanken? Vinkel af indstik flanke. Henføringsvinklen er den lodrette til drejeaksen. Indlæs: 0...89.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q502 Størrelse af startelement? Størrelsen af startelementet (faseafsnit) Indlæs: 0...999999</p>
	<p>Q500 Radius til konturhjørne? Radius til kontur indv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten. Indlæs: 0...999999</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 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	

13.11 Cyklus 810 DREJE KONTUR LANGS

ISO-Programmering

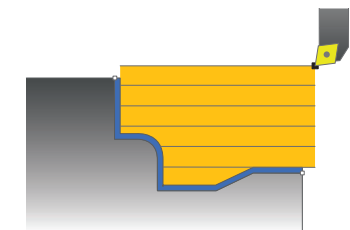
G810

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 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 værktøjet i Z-koodinaten 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 i længderetning. Længdesnittet bliver udført akseparallel og sker med den definerede tilspænding **Q478**.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
- 5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
- 6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Cyklusafvikling sletfræse

Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklusén der fra.

- 1 Styringen udfører fremrykbevægelsen i ilgang.
- 2 Styringen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremryk-værdien 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.

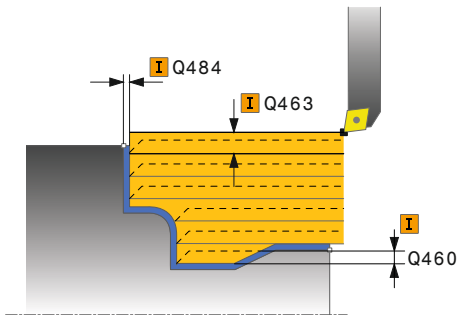
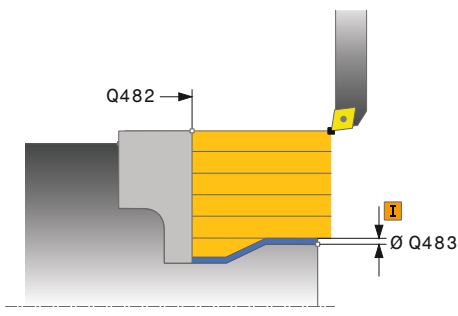
- ▶ Positioner værktøjet før Cykluskald således, at det allerede står på den side for skærebegrænsning, hvor materialet skal afspånes.

- 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 516

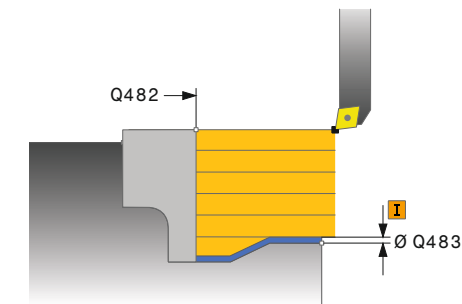
Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til en sikker position med radiuskorrektur **R0**.
- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

13.11.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...999999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q463 Maksimale snitdybde? Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q483 Overmål diameter? Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>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</p>

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 drejebearbejdningens tilspænding.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Q479 Bearbejdningegrænser (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**

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

13.12 Cyklus 815 DREJE KONTURPARALLEL

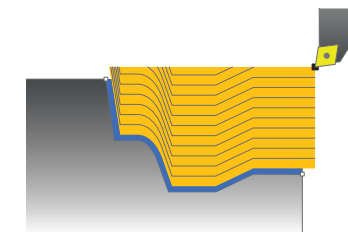
ISO-Programmering

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.

13.12.1 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.

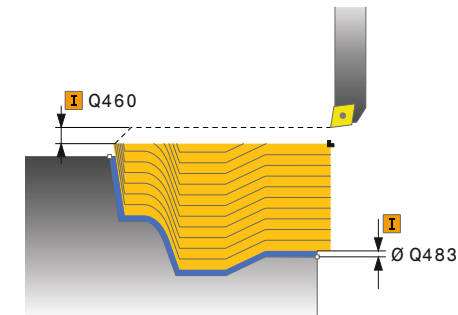
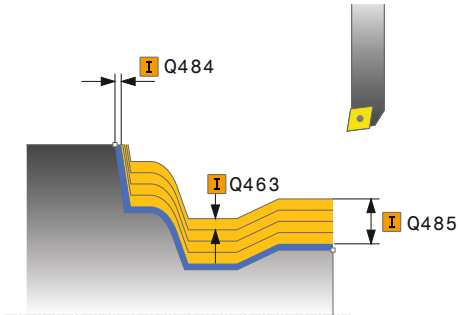

Anvisninger

- 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 516

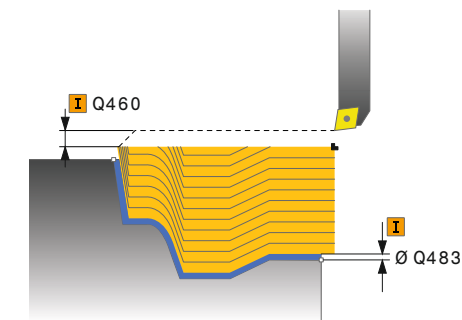
Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til en sikker position med radiuskorrektur **R0**.
- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

13.12.2 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...999999</p>
	<p>Q485 Tolerance for råemne? Konturparallelt overmål på den definerede kontur Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>Q486 Arten af snitlinien (0/1)? Fastlæg arten af snitlinier: 0: Snit med konstant spåntværsnitt 1: Ækvidistant snitopdeling Indlæs: 0, 1</p>
	<p>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</p>
	<p>Q463 Maksimale snitdybde? Maksimal fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>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</p>

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	

13.13 Cyklus 821 AFSATS PLAN

ISO-Programmering

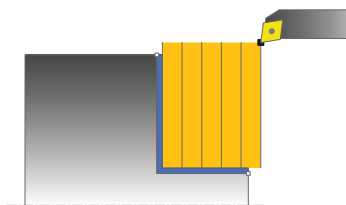
G821

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 akseparallelt.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning. Hvis værktøjet ved cyklus-kaldet står udenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus'en en udvendig bearbejdning. Står værktøjet indenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus'en en indvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling skrubbe

Cyklus bearbejder området fra cyklus-startpunkt til det i Cyklus definerede slutpunkt.

- 1 Styringen udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**
- 2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i planretning med den definerede tilspænding **Q478**.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
- 5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
- 6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Cyklusafvikling sletfræse

- 1 Styringen kører værktøjet i Z-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.

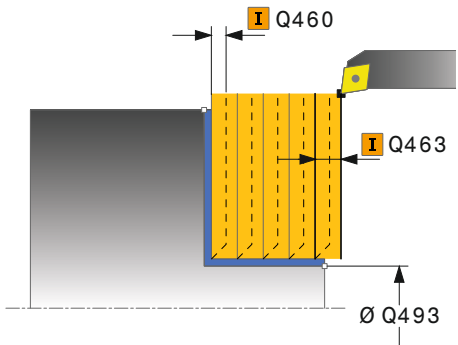
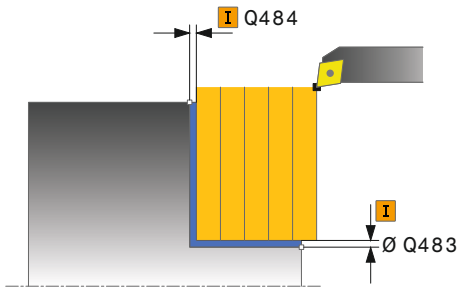
Anvisninger

- 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 516

Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.

13.13.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...999999</p>
	<p>Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q463 Maksimale snitdybde? Maksimal fremrykning i axial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q483 Overmål diameter? Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>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</p>

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	

13.14 Cyklus 822 AFSATS PLAN UDV.

ISO-Programmering

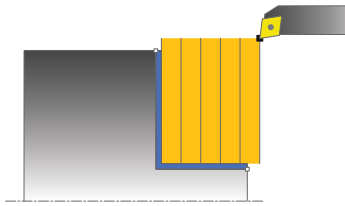
G822

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 startdiameteren **Q491** er større end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus'en en udvendig bearbejdning. Når startdiameteren **Q491** er mindre end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus'en en indvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis startpunktet ligger indenfor området der skal afspånes, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten og herefter i X-koordinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklus derfra.

- 1 Styringen udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**
- 2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i planretning med den definerede tilspænding **Q478**.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
- 5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
- 6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Cyklusafvikling sletfræse

- 1 Styringen udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse.
- 2 Styringen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.
Yderligere informationer: "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 516

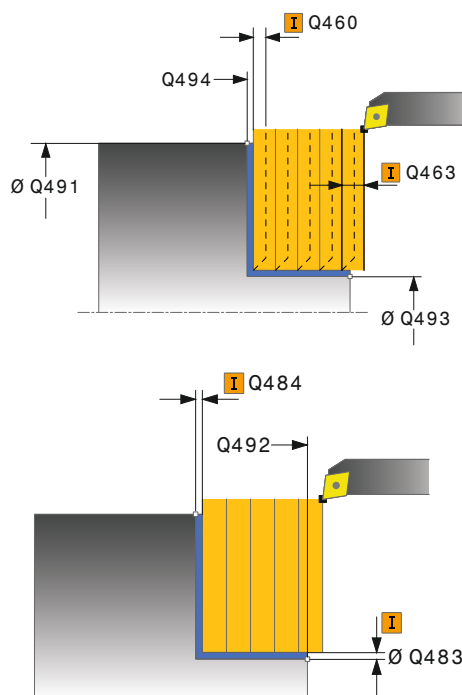
Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.

13.14.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)? Fastlægge bearbejdnings-omfang:</p> <p>0: Skrub og Slet 1: Kun skrubbe 2: Kun sletfræse til færdigmål 3: Kun sletfræse til overmål</p> <p>Indlæs: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt.</p> <p>Indlæs: 0...999999</p>
	<p>Q491 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)</p> <p>Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q492 Konturstart Z? Z-Koordinater af Konturstartpunkt</p> <p>Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse)</p> <p>Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt</p> <p>Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q495 Vinkel til planfladen? Vinklen mellem omfangsfladen og drejeaksen</p> <p>Indlæs: 0...89.9999</p>
	<p>Q501 Type startelement (0/1/2)? Fastlægge typen af elementet ved konturstart (omfangsflade):</p> <p>0: Ingen yderligere element 1: Elementet er en fase 2: Elementet er en radius</p> <p>Indlæs: 0, 1, 2</p>
	<p>Q502 Størrelse af startelement? Størrelsen af startelementet (faseafsnit)</p> <p>Indlæs: 0...999999</p>
	<p>Q500 Radius til konturhjørne? Radius til kontur indv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten.</p> <p>Indlæs: 0...999999</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?

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: Konturudglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°.

2: Ingen konturudglatning; 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	

13.15 Cyklus 823 DREJE INDSTIK PLAN

ISO-Programmering

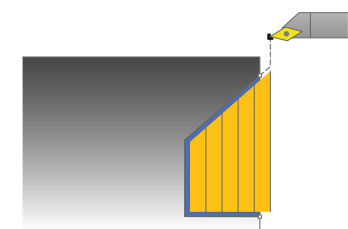
G823

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 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

Indenfor bagskæringen udfører styringen fremrykningen med tilspændingen **Q478**. Udkørselsbevægelsen sker så altid på sikkerhedsafstanden.

- 1 Styringen udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**.
- 2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i planretning med den definerede tilspænding.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding **Q478** med fremrykværdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
- 5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
- 6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Cyklusafvikling sletfræse

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklus der fra.

- 1 Styringen udfører fremrykbevægelsen i ilgang.
- 2 Styringen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

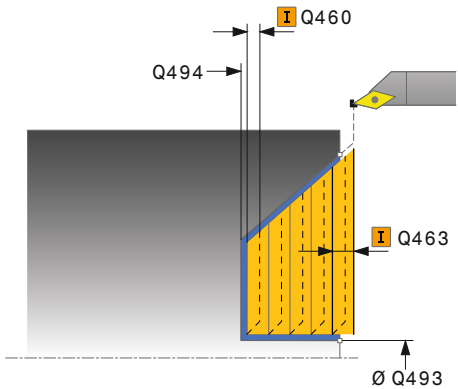
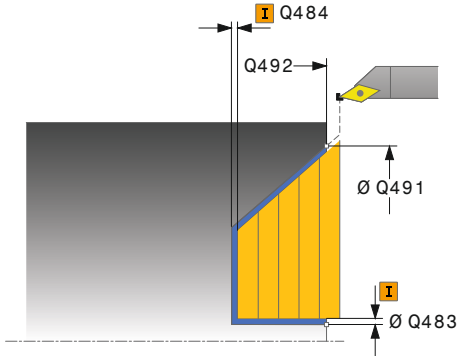
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Styringen tilgodeser skærgeometrien for værktøjet således, at der ikke kommer nogen beskadigelse af konturelementet. Er en komplet bearbejdning med det aktive værktøj ikke mulig, afgiver styringen en advarsel.
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.
Yderligere informationer: "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 516

Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til en sikker position med radiuskorrektur **RO**.

13.15.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...999999</p>
	<p>Q491 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q492 Konturstart Z? X-koordinat til startpunktet for indstiksvejen Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q495 Vinkel til flanken? Vinkel af indstik flanke. Henføringsvinklen er den parallelle til drejeaksen. Indlæs: 0...89.9999</p>
	<p>Q463 Maksimale snitdybde? Maksimal fremrykning i axial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q483 Overmål diameter? Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>

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: Konturudglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°.

2: Ingen konturudglatning; 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	

13.16 Cyklus 824 DREJE INDSTIK PLAN UDV.

ISO-Programmering

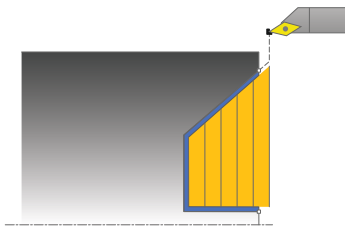
G824

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 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

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'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 fremryk-værdien tilbage.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

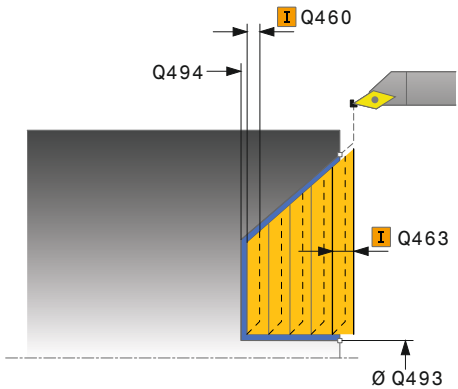
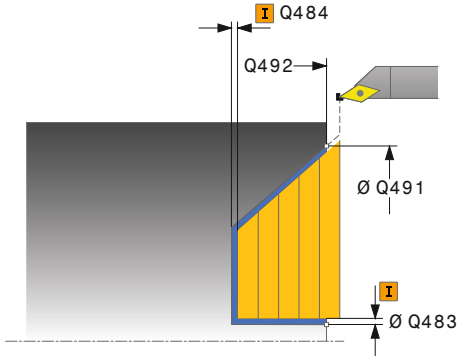
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- 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 516

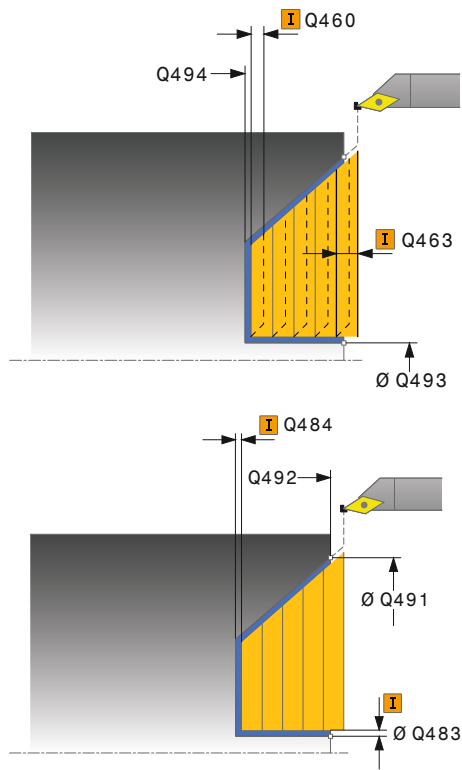
Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til en sikker position med radiuskorrektur **R0**.

13.16.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...999999</p>
	<p>Q491 Konturstart diameter? X-koordinat til startpunktet for indstiksvejen (diameterangivelse) Indlæs: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q492 Konturstart Z? X-koordinat til startpunktet for indstiksvejen Indlæs: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæs: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæs: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q495 Vinkel til flanken? Vinkel af indstik flanke. Henføringsvinklen er den parallelle til drejeaksen. Indlæs: 0...89,9999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q502 Størrelse af startelement? Størrelsen af startelementet (faseafsnit) Indlæs: 0...999999</p>
	<p>Q500 Radius til konturhjørne? Radius til kontur indv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten. Indlæs: 0...999999</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?

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: Konturudglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°.

2: Ingen konturudglatning; 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	

13.17 Cyklus 820 DREJE KONTUR PLAN

ISO-Programmering

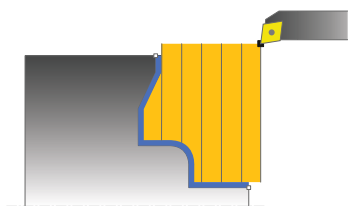
G820

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 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 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.

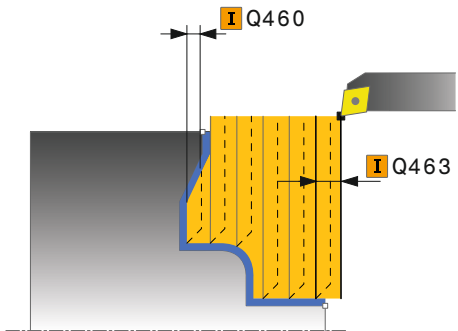
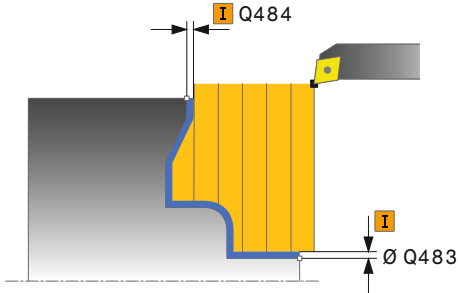
- ▶ Positioner værktøjet før Cykluskald således, at det allerede står på den side for skærebegrænsning, hvor materialet skal afspånes.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningssfunktion **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 516

Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til en sikker position med radiuskorrektur **R0**.
- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

13.17.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...999999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q463 Maksimale snitdybde? Maksimale fremrykning i axial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q483 Overmål diameter? Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>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</p>

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 drejebearbejdningens tilspænding.

Indlæs: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Q479 Bearbejdningegrænser (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**

Q506 Konturudglatning (0/1/2)?

0: Efter hvert snit langs konturen (inden for fremføringsområdet)

1: Konturglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°.

2: Ingen konturglatning; løfter med 45°

Indlæs: **0, 1, 2**

Eksempel

11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 820 DREJE KONTUR PLAN ~
Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q499=+0 ;VENDE KONTUR OM ~
Q463=+3 ;MAKS. SNITDYBDE ~
Q478=+0.3 ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4 ;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2 ;SLETTE TILSPAENDING ~
Q487=+1 ;INDSTIKKE ~
Q488=+0 ;TILSPAENDING INDSTIKNING ~
Q479=+0 ;SNITBEGRAENSNING ~
Q480=+0 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0 ;GRAENSEVAERDI Z ~
Q506=+0 ;KONTURUDGLATNING
14 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L X+75 Z-20
19 L X+50
20 RND R2
21 L X+20 Z-25
22 RND R2
23 L Z+0
24 LBL 0

13.18 Cyklus 841 SIMPLE REC. DREJ., RADIAL RET.

ISO-Programmering

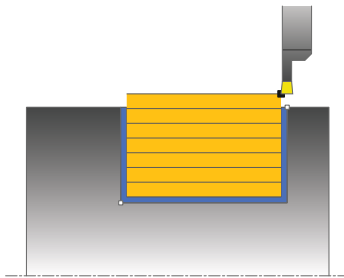
G841

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 Stylingen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
- 2 Stylingen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Stylingen sletfræser Notbunden med den definerede tilspænding.
- 4 Stylingen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 5 Stylingen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
- 6 Stylingen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 7 Stylingen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

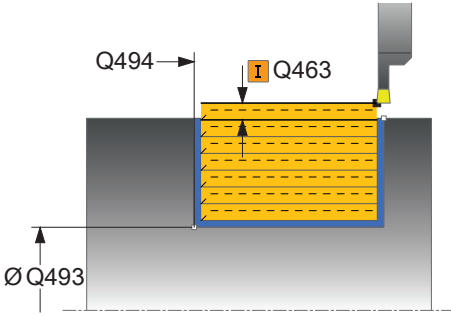
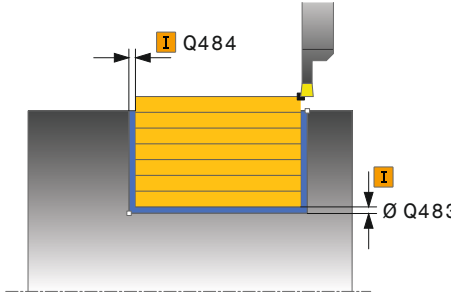
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Fra den anden fremføring reducerer stylingen hvert snitbevægelse med 0,1mm. Dermed bliver det sideværts tryk på værktøjet formindsket. Hvis der i Cyklus er indgivet en forskydningsbrede **Q508** reducerer stylingen snitbevægelsen med denne værdi. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Stylingen 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**.

13.18.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion</p>
	<p>Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q483 Overmål diameter? Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q463 Maksimale snitdybde? Maksimal fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæs: 0...99999</p>

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q507 retning (0=bidir. / 1=unidir.)? Afspåningsretning: 0: bidirektional (i begge retninger) 1: unidirektional (i Konturretning) Indlæs: 0, 1</p>
	<p>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</p>
	<p>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</p>
	<p>Q488 Tilsp. indstikning (0=autom.)? Definition af tilspændingshastighed ved indstik. Denne indlæsningsværdi er valgfri. Bliver ikke programmeret, gælder for drejebearbejdningens tilspænding. Indlæse: 0...99999.999 alternativ FAUTO</p>

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

13.19 Cyklus 842 ENH.REC.DREJN, RAD.

ISO-Programmering

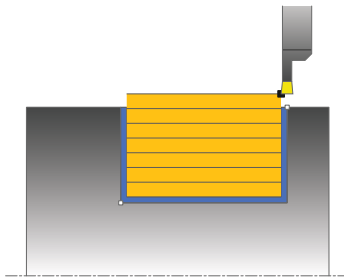
G842

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 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

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt. Hvis X-koodinaten til startpunktet er mindre end **Q491 konturstart DIAMETER**, positionerer styringen værktøjet i X-koodinaten 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-koodinaten til startpunktet er mindre end **Q491 KONTURSTART DIAMETER**, positionerer styringen værktøjet i X-koodinaten 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**.

13.19.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion</p>
	<p>Q491 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q492 Konturstart Z? Z-Koordinater af Konturstartpunkt Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q495 Vinkel til flanken? Vinklen mellem flanken ved konturstartpunktet og vinkelret på drejeaksen Indlæs: 0...89.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q502 Størrelse af startelement? Størrelsen af startelementet (faseafsnit) Indlæs: 0...999999</p>
	<p>Q500 Radius til konturhjørne? Radius til kontur indv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten. Indlæs: 0...999999</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?

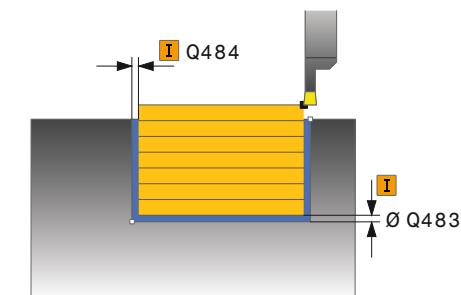
Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

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**

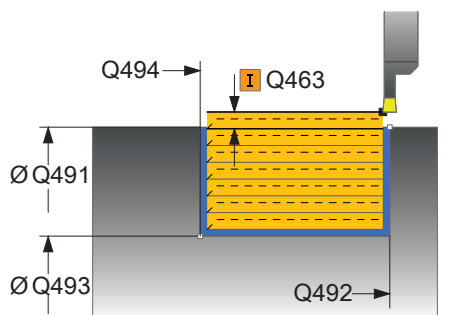
Q507 retning (0=bidir. / 1=unidir.)?

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 drejebearbejdningens 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	

13.20 Cyklus 851 SIMPEL REC DREJN, AX

ISO-Programmering

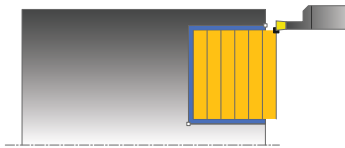
G851

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 akseparallelt.

De kan anvende cyklus'en for ind- og udvendig bearbejdning. Hvis værktøjet ved cyklus-kaldet står udenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus'en en udvendig bearbejdning. Står værktøjet indenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus'en en indvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Cyklus bearbejder området fra cyklus-startpunkt til det i Cyklus definerede slutpunkt.

- 1 Fra Cyklus-startpunkt udfører styringen en stikbevægelse i første fremrykningsdybde.
- 2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i planretning med den definerede tilspænding **Q478**.
- 3 Hvis i Cyklus indlæseparameter **Q488** blev defineret, bliver 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 Stylingen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
- 2 Stylingen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Stylingen sletfræser Notbunden med den definerede tilspænding.
- 4 Stylingen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 5 Stylingen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
- 6 Stylingen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 7 Stylingen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

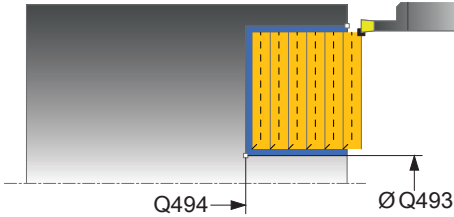
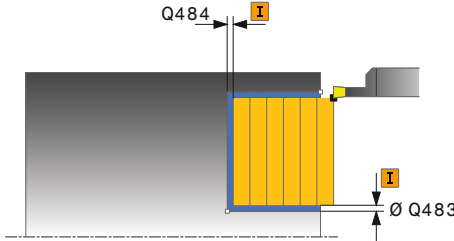
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).
- Fra den anden fremføring reducerer stylingen hvert snitbevægelse med 0,1mm. Dermed bliver det sideværts tryk på værktøjet formindsket. Hvis der i Cyklus er indgivet en forskydningsbrede **Q508** reducerer stylingen snitbevægelsen med denne værdi. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Stylingen 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**.

13.20.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion</p>
	<p>Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q483 Overmål diameter? Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q463 Maksimale snitdybde? Maksimal fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæs: 0...99999</p>

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, tikspændingshastighed 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 drejebearbejdningens tilspænding.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Eksempel

11 CYCL DEF 851 SIMPEL REC DREJN, AX ~
Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q493=+50 ;KONTURENDE X ~
Q494=-10 ;KONTURENDE Z ~
Q478=+0.3 ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4 ;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2 ;SLETTE TILSPAENDING ~
Q463=+2 ;MAKS. SNITDYBDE ~
Q507=+0 ;BEARBEJDNINGSRETNING ~
Q508=+0 ;OFFSET BREDE ~
Q509=+0 ;DYBDE COMPENSATION ~
Q488=+0 ;TILSPAENDING INDSTIKNING
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL

13.21 Cklus 852 ENH.REC.DREJN, AX.

ISO-Programmering

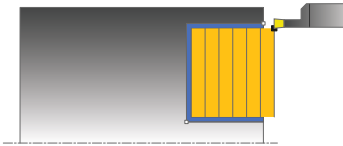
G852

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 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

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-koodinaten til startpunktet er mindre end **Q492 konturstart Z**, positionerer styringen værktøjet i Z-koodinaten 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.

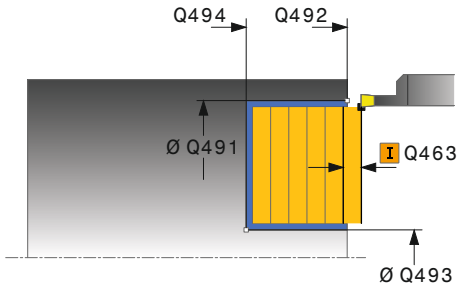
Anvisninger

- 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.

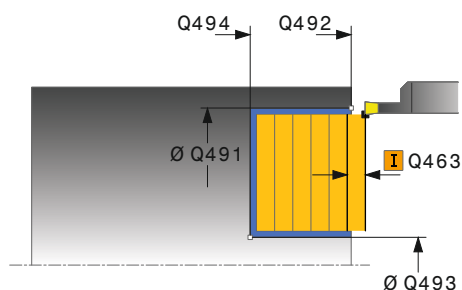
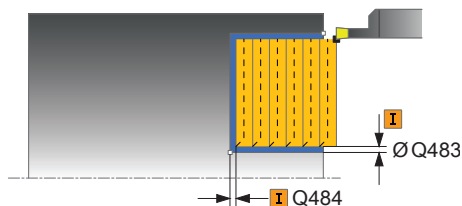
Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.

13.21.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion</p>
	<p>Q491 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q492 Konturstart Z? Z-Koordinater af Konturstartpunkt Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q495 Vinkel til flanken? Vinklen mellem flanken ved konturstartpunktet og parallel til drejeaksen. Indlæs: 0...89.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q502 Størrelse af startelement? Størrelsen af startelementet (faseafsnit) Indlæs: 0...999999</p>
	<p>Q500 Radius til konturhjørne? Radius til kontur indv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten. Indlæs: 0...999999</p>

Hjælpebillede



Parametre

Q496 Vinkel til anden flanke?

Vinklen mellem flanken ved konturslutpunktet og parallel til drejaksen.

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 drejebearbejdningens tilspænding.

Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Eksempel

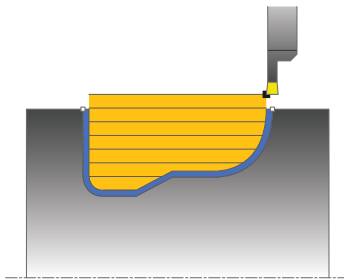
11 CYCL DEF 852 ENH.REC.DREJN, AX. ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q491=+75	;KONTURSTART DIAMETER ~
Q492=-20	;KONTURSTART Z ~
Q493=+50	;KONTURENDE X ~
Q494=-50	;KONTURENDE Z ~
Q495=+5	;VINKEL FLANKE ~
Q501=+1	;TYPE STARTELEMENT ~
Q502=+0.5	;STORRELSE AF STARTELEMENT ~
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	

13.22 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 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 X-koodinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen 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 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

- 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 cyklus kald er målgivende for udførelsen af en snitbegrænsning. TNC7 afspåner materialet på den side af snitbegrænsningen, på hvilken værktøjet står før Cykluskaldet.

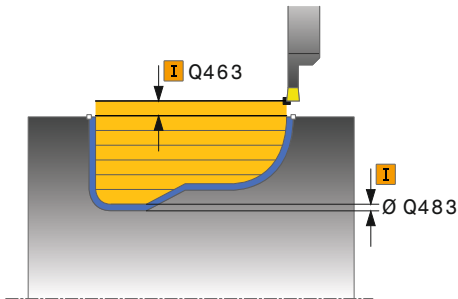
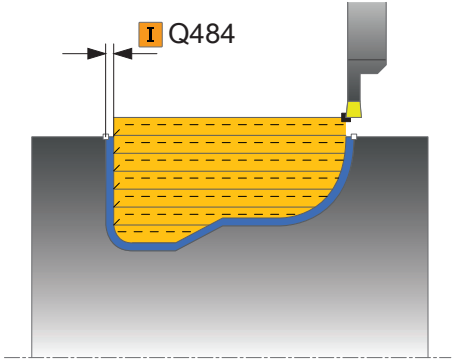
- ▶ Positioner værktøjet før Cykluskald således, at det allerede står på den side for skærebegrænsning, hvor materialet skal afspånes.

- 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).
- 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.

13.22.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion</p>
	<p>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</p>
	<p>Q488 Tilsp. indstikning (0=autom.)? Definition af tilspændingshastighed ved indstik. Denne indlæsningsværdi er valgfri. Bliver ikke programmeret, gælder for drejebearbejdning tilspænding. Indlæs: 0...99999.999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q483 Overmål diameter? Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q479 Bearbejdningsgrænser (0/1)? Aktivere skærebegrænsning: 0: Ingen skærebegrænsninger aktive 1Skærebegrænsning (Q480/Q482) Indlæs: 0, 1</p>
	<p>Q480 Værdi diameterbegrænsning? X-værdi for begrænsning af konturen (diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q482 Værdi snitbegrænsning Z? Z-værdi for begrænsning af konturen Indlæse: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q463 Maksimale snitdybde? Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæse: 0...99999</p>
	<p>Q507 retning (0=bidir. / 1=unidir.)? Afspåningsretning: 0: bidirektional (i begge retninger) 1: unidirektional (i Konturretning) Indlæs: 0, 1</p>
	<p>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</p>
	<p>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</p>
	<p>Q499 Vende kontur om (0=nej/1=ja)? Bearbejdningsretning: 0: Bearbejdning i konturretning 1: Bearbejdning modsat konturretning Indlæs: 0, 1</p>

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

13.23 Cyklus 850 STIKDR. KONT. AXIAL

ISO-Programmering

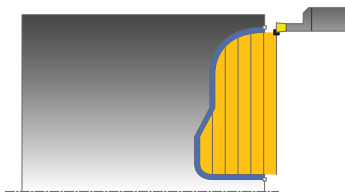
G850

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-koordinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen i Z-koordinaten til kontur-startpunktet og starter Cyklus derfra.

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang i X-koordinaten (første indstikspønde).
- 2 Styringen udfører kun en stikbevægelse til første fremrykningsdybde.
- 3 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i tværretning med den definerede tilspænding **Q478**.
- 4 Hvis i Cyklus indlæseparameter **Q488** blev defineret, bliver 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.

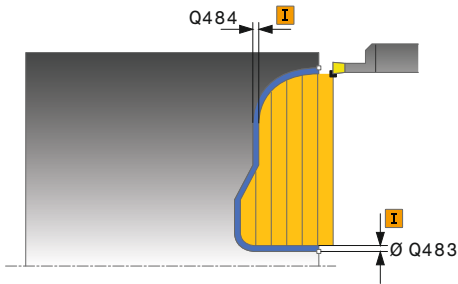
Anvisninger

- 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.

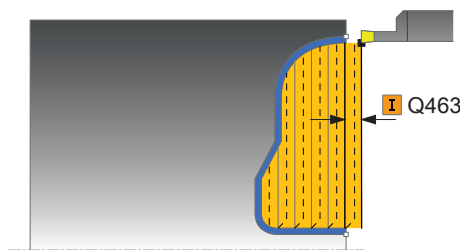
Anvisninger for programmering

- 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.

13.23.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion</p>
	<p>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</p>
	<p>Q488 Tilsp. indstikning (0=autom.)? Definition af tilspændingshastighed ved indstik. Denne indlæsningsværdi er valgfri. Bliver ikke programmeret, gælder for drejebearbejdning tilspænding. Indlæs: 0...99999.999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q483 Overmål diameter? Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q479 Bearbejdningsgrænser (0/1)? Aktivere skærebegrænsning: 0: Ingen skærebegrænsninger aktive 1Skærebegrænsning (Q480/Q482) Indlæs: 0, 1</p>
	<p>Q480 Værdi diameterbegrænsning? X-værdi for begrænsning af konturen (diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q482 Værdi snitbegrænsning Z? Z-værdi for begrænsning af konturen Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>

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

13.24 Cyklus 861 STIKNING INF. RAD.

ISO-Programmering

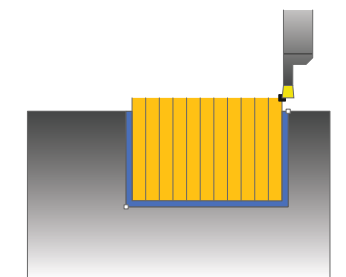
G861

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 dybdeb af indstik + overmål.
- 2 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 3 Styringen stiller værktøjet sideligt til værdien **Q510** x-værktøjsbrede (**Cutwidth**)
- 4 I tilspænding **Q478** indstikker styringen påny
- 5 Afhængig af Parameter **Q462** trækker styringen værktøjet tilbage
- 6 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med gentagelse af trin 2 til 4.
- 7 Så snart Notbredden er nået, positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklus-startpunktet.

Kamstik

- 1 Styringen kører ved indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybden af indstik + overmål.
- 2 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
- 3 Position og antal af fuldstik er afhængig af **Q510** og bredden af skæret (**CUTWIDTH**). Skridt 1 til 2 gentager sig, til alle fuldsnit er udført
- 4 Styringen afspåner med tilspænding **Q478** det resterende materiale
- 5 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
- 6 Styringen gentager snit 4 og 5 til alle Kamstik er skruppet
- 7 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt

Cyklusafvikling sletfræse

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
- 2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen sletfræser den halve Notbredde med den definerede tilspænding.
- 4 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
- 6 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 7 Styringen sletfræser den halve Notbredde med den definerede tilspænding.
- 8 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

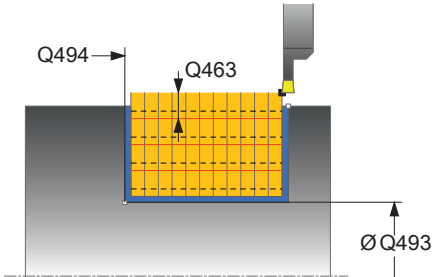
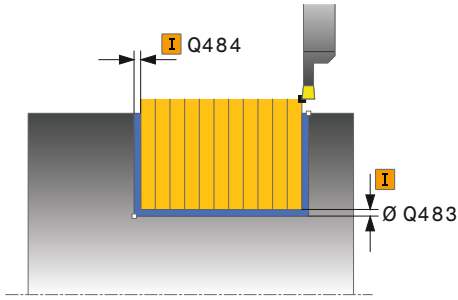
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).

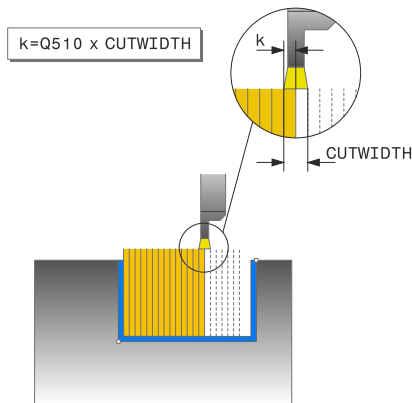
Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Med **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** og/eller en indlæsning i DCW-kolonne af Drejeværktøjstabel kan et overmål på stikbredden aktiveres. DCW kan accepterer positiv og negativ værdier og bliver adderer stikbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Når en i tabellen indlæst DCW i Grafik er aktiv, er en via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programmeret DCW ikke synlig.
- Når kamstik er aktiv (**Q562 = 1**) og værdi **Q462 FUNKTION TILBAGETRÆK** er ulig 0, giver styringen en fejlmelding.

13.24.1 Cyklusparameter

Hjælpesbillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion</p>
	<p>Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q483 Overmål diameter? Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q463 Begrænset ekstradybde? Maks stikdybde pr. snit Indlæs: 0...99999</p>

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 sideværs 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 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	

13.25 Cyklus 862 STIKNING UDV. RAD.

ISO-Programmering

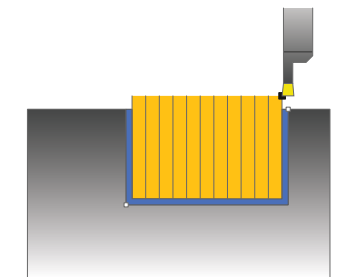
G862

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 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

- 1 Stylingen kører ved første indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybdeb af indstik + overmål.
- 2 Stylingen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 3 Stylingen stiller værktøjet sideligt til værdien **Q510** x-værktøjsbrede (**Cutwidth**)
- 4 I tilspænding **Q478** indstikker stylingen påny
- 5 Afhængig af Parameter **Q462** trækker stylingen værktøjet tilbage
- 6 Stylingen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med gentagelse af trin 2 til 4.
- 7 Så snart Notbredden er nået, positionerer stylingen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklus-startpunktet.

Kamstik

- 1 Styringen kører ved indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybden af indstik + overmål.
- 2 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
- 3 Position og antal af fuldstik er afhængig af **Q510** og bredden af skæret (**CUTWIDTH**). Skridt 1 til 2 gentager sig, til alle fuldsnit er udført
- 4 Styringen afspåner med tilspænding **Q478** det resterende materiale
- 5 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
- 6 Styringen gentager snit 4 og 5 til alle Kamstik er skruppet
- 7 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt

Cyklusafvikling sletfræse

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
- 2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen sletfræser den halve Notbredde med den definerede tilspænding.
- 4 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
- 6 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 7 Styringen sletfræser den halve Notbredde med den definerede tilspænding.
- 8 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).

Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Med **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** og/eller en indlæsning i DCW-kolonne af Drejeværktøjstabel kan et overmål på stikbredden aktiveres. DCW kan accepterer positiv og negativ værdier og bliver adderer stikbredden: $CUTWIDTH + DCW_{Tab} + FUNCTION\ TURNDATA\ CORR\ TCS: Z/X\ DCW$. 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.

13.25.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion</p>
	<p>Q491 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q492 Konturstart Z? Z-Koordinater af Konturstartpunkt Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q495 Vinkel til flanken? Vinklen mellem flanken ved konturstartpunktet og vinkelret på drejeaksen Indlæs: 0...89.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q502 Størrelse af startelement? Størrelsen af startelementet (faseafsnit) Indlæs: 0...999999</p>
	<p>Q500 Radius til konturhjørne? Radius til kontur indv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten. Indlæs: 0...999999</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?

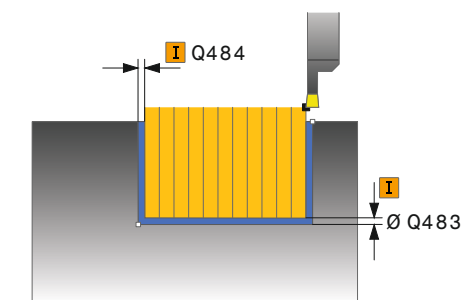
Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt.

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 Begrænset ekstradybde?

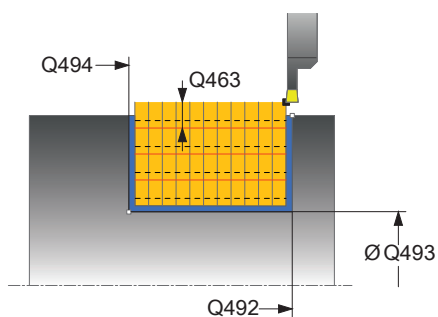
Maks stikdybde pr. snit

Indlæse: **0...99999**

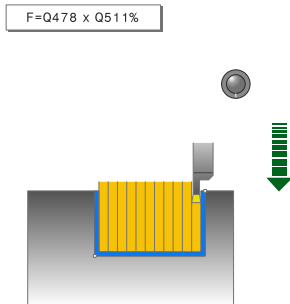
Q510 Overlapning for stikbrede?

Med faktor **Q510** indflyverer 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** 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 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 følgen-de 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	

13.26 Cyklus 871 STIKNING INF. AXIAL

ISO-Programmering

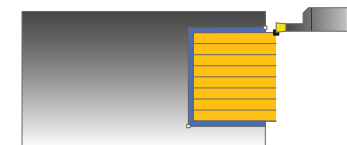
G871

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 akseparallel.

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 Stylingen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
- 2 Stylingen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Stylingen sletfræser den halve Notbredde med den definerede tilspænding.
- 4 Stylingen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 5 Stylingen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
- 6 Stylingen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 7 Stylingen sletfræser den halve Notbredde med den definerede tilspænding.
- 8 Stylingen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

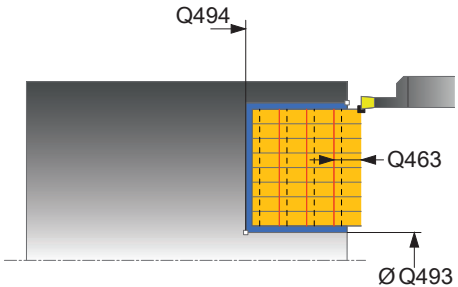
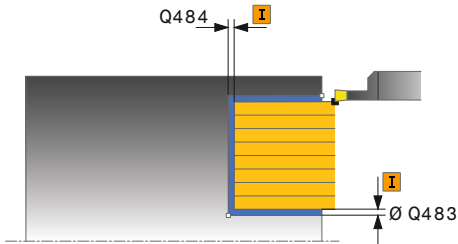
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald 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 stylingen en fejlmelding.

13.26.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion</p>
	<p>Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q483 Overmål diameter? Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q463 Begrænset ekstradybde? Maks stikdybde pr. snit Indlæs: 0...99999</p>
	<p>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</p>

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 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 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	

13.27 Cyklus 872 STIKNING UDV. AXIAL

ISO-Programmering

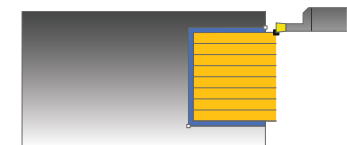
G872

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 akseparallelt.

Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end **Q492 konturstart Z**, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten på **Q492** og starter Cyklus der fra.

- 1 Styringen kører ved første indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybdeb af indstik + overmål.
- 2 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 3 Styringen stiller værktøjet sideligt til værdien **Q510** x-værktøjsbrede (**Cutwidth**)
- 4 I tilspænding **Q478** indstikker styringen påny
- 5 Afhængig af Parameter **Q462** trækker styringen værktøjet tilbage
- 6 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med gentagelse af trin 2 til 4.
- 7 Så snart Notbredden er nået, positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklus-startpunktet.

Kamstik

- 1 Styringen kører ved indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybden af indstik + overmål.
- 2 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
- 3 Position og antal af fuldstik er afhængig af **Q510** og bredden af skæret (**CUTWIDTH**). Skridt 1 til 2 gentager sig, til alle fuldsnit er udført
- 4 Styringen afspåner med tilspænding **Q478** det resterende materiale
- 5 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
- 6 Styringen gentager snit 4 og 5 til alle Kamstik er skruppet
- 7 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt

Cyklusafvikling sletfræse

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end **Q492 konturstart Z**, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten på **Q492** og starter Cyklus der fra.

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
- 2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
- 5 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 6 Styringen sletfræser den halve Not med den definerede tilspænding.
- 7 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første side.
- 8 Styringen sletfræser den anden halvdel af Noten med den definerede tilspænding.
- 9 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

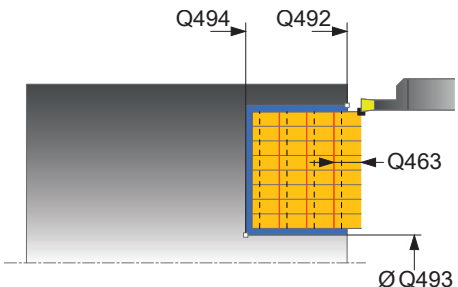
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).

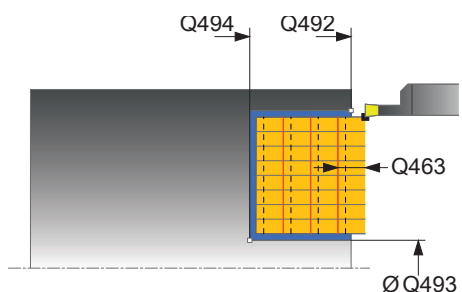
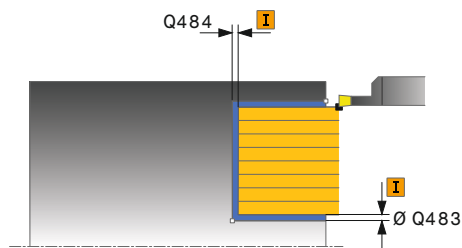
Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Med **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** og/eller en indlæsning i DCW-kolonne af Drejeværktøjstabel kan et overmål på stikbredden aktiveres. DCW kan 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.

13.27.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion</p>
	<p>Q491 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q492 Konturstart Z? Z-Koordinater af Konturstartpunkt Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q495 Vinkel til flanken? Vinklen mellem flanken ved konturstartpunktet og parallel til drejeaksen. Indlæs: 0...89.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q502 Størrelse af startelement? Størrelsen af startelementet (faseafsnit) Indlæs: 0...999999</p>
	<p>Q500 Radius til konturhjørne? Radius til kontur indiv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten. Indlæs: 0...999999</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** indflyverer 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 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	

13.28 Cyklus 860 STIKNING KONT. RAD.

ISO-Programmering

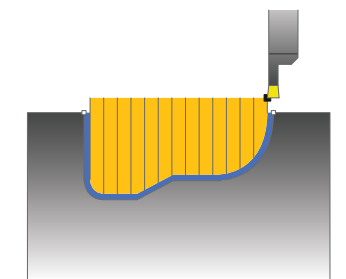
G860

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 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 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 Cyklus kaldet.

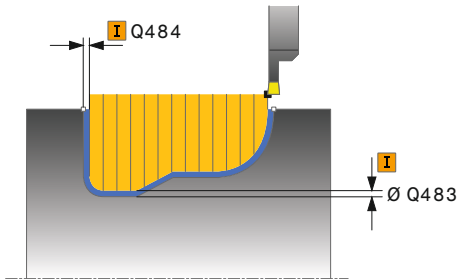
- ▶ Positioner værktøjet før Cyklus kald således, at det allerede står på den side for skærebegrænsning, hvor materialet skal afspånes.

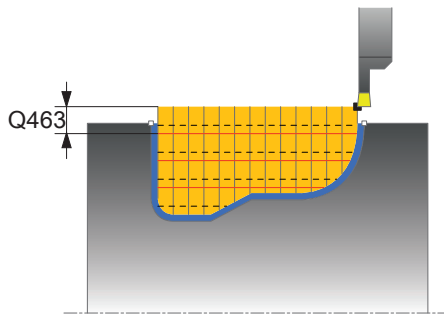
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningssfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).

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 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.

13.28.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion</p>
	<p>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</p>
	<p>Q483 Overmål diameter? Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q479 Bearbejdningsgrænser (0/1)? Aktivere skærebegrænsning: 0: Ingen skærebegrænsninger aktive 1Skærebegrænsning (Q480/Q482) Indlæs: 0, 1</p>
	<p>Q480 Værdi diameterbegrænsning? X-værdi for begrænsning af konturen (diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q482 Værdi snitbegrænsning Z? Z-værdi for begrænsning af konturen Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>

Hjælpebillede**Parametre****Q463 Begrænset ekstradybde?**

Maks stikdybde pr. snit

Indlæse: **0...99999**

Q510 Overlapping for stikbrede?

Med faktor **Q510** indfluere 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** indfluere 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 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** * Bredde 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 ;BEGRAENSN. EKSTRADYBDE ~
Q510=0.08 ;OVERLAPNING STIK ~
Q511=+100 ;TILSPAENDINGSFAKTOR ~
Q462=+0 ;FUNKTION TILBAGETRÆK ~
Q211=3 ;DVAELETID OMDR. ~
Q562=+0 ;KAMSTIK
14 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L X+60 Z-20
19 L X+45
20 RND R2
21 L X+40 Y-25
22 L Z+0
23 LBL 0

13.29 Cyklus 870 STIKNING KONT. AXIAL

ISO-Programmering

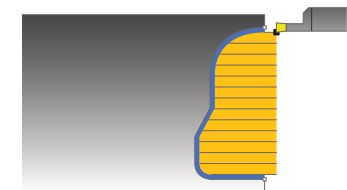
G870

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-koordinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten til kontur-startpunktet og starter Cyklus derfra.

- 1 Styringen kører ved første indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybdeb af indstik + overmål.
- 2 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 3 Styringen stiller værktøjet sideligt til værdien **Q510** x-værktøjsbrede (**Cutwidth**)
- 4 I tilspænding **Q478** indstikker styringen påny
- 5 Afhængig af Parameter **Q462** trækker styringen værktøjet tilbage
- 6 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med gentagelse af trin 2 til 4.
- 7 Så snart Notbredden er nået, positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklus-startpunktet.

Kamstik

- 1 Styringen kører ved indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybden af indstik + overmål.
- 2 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
- 3 Position og antal af fuldstik er afhængig af **Q510** og bredden af skæret (**CUTWIDTH**). Skridt 1 til 2 gentager sig, til alle fuldsnit er udført
- 4 Styringen afspåner med tilspænding **Q478** det resterende materiale
- 5 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
- 6 Styringen gentager snit 4 og 5 til alle Kamstik er skruppet
- 7 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt

Cyklusafvikling sletfræse

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt.

- 1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
- 2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 3 Styringen sletfræser den halve Not med den definerede tilspænding.
- 4 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
- 5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
- 6 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
- 7 Styringen sletfræser den anden halvdel af Noten med den definerede tilspænding.
- 8 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på, 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.

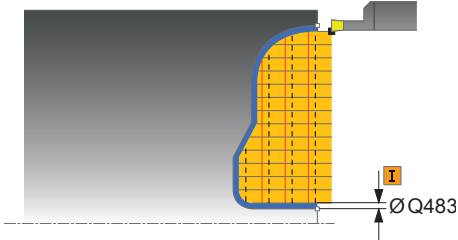
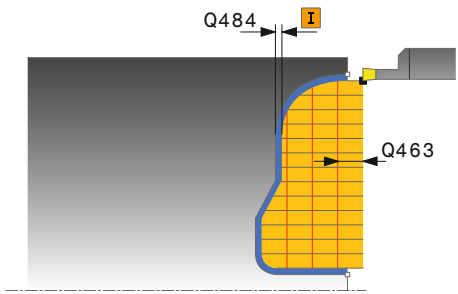
- ▶ Positioner værktøjet før Cykluskald således, at det allerede står på den side for skærebegrænsning, hvor materialet skal afspånes.

- 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 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.

13.29.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>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</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion</p>
	<p>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</p>
	<p>Q483 Overmål diameter? Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q479 Bearbejdningsgrænser (0/1)? Aktivere skærebegrænsning: 0: Ingen skærebegrænsninger aktive 1Skærebegrænsning (Q480/Q482) Indlæs: 0, 1</p>
	<p>Q480 Værdi diameterbegrænsning? X-værdi for begrænsning af konturen (diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q482 Værdi snitbegrænsning Z? Z-værdi for begrænsning af konturen Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q463 Begrænset ekstradybde? Maks stikdybde pr. snit Indlæs: 0...99999</p>

Hjælpebillede

Parametre

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".

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 overlapning 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

13.30 Cyklus 831 GEVIND LANGS

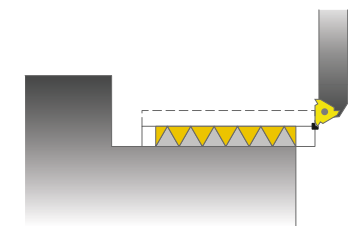
ISO-Programmering

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.

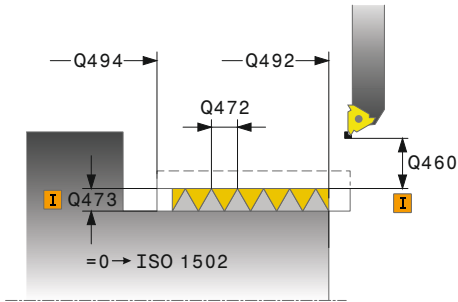
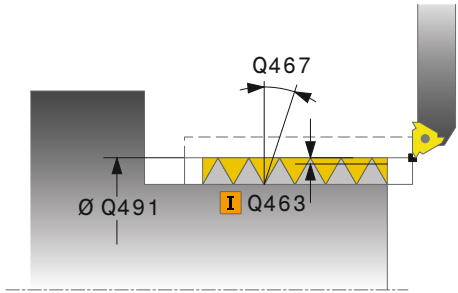
- ▶ Programmer ikke fremføringsvinkel **Q467** større end gevindflankevinkel

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningssfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Antallet af gevind er begrænset til maximal 500.
- I Cyklus **832 GEVIND UDVIDET** står parametre for indløb og overløb til rådighed.

Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus'en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Styringen anvender sikkerhedsafstanden **Q460** som indløbsvej. Indløbsvejen skal være tilstrækkelig lang, for at tilspændingsaksen kan accelereres til den nødvendige hastighed.
- Styringen anvender gevindstigningen som overløbsvej. Overløbsvejen skal være tilstrækkelig lang, for at hastigheden i tilspændingsaksen kan blive forsinket.
- Når **FREMRYKART Q468** er lig 0 (konstant spåntværsnit), skal en **FREMRYKVINKEL** i **Q467** defineres større end 0.

13.30.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q471 Gevindplacering (0=udv/1=ind)? Fastlægge position for gevindet: 0: Udvendt gevind 1: Indvendigt gevind Indlæs: 0, 1</p>
	<p>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</p>
	<p>Q491 Gevinddiameter? Fastlægge nominal diameter for gevindet. Indlæs: 0.001...99999.999</p>
	<p>Q472 Gevindstigning? Stigning af gevindet. Indlæs: 0...99999.999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q492 Konturstart Z? Z-Koordinat af startpunkt Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q494 Konturende Z? Z-koordinat til endepunktet inklusiv gevindudløbet Q474 Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q463 Maksimale snitdybde? Maksimal fremrykdybde i radial retning henført til radius. Indlæs: 0.001...999999</p>
	<p>Q467 Fremrykvinkel? Vinklen, under hvilken fremrykningen Q463 sker. Henføringsvinklen er den lodrette til drejeaksen. Indlæs: 0...60</p>

Hjælpebillede**Parametre****Q468 Fremrykart (0/1)?**

Fastlæg typen af fremrykning:

0: Konstant spåntværsnit (fremrykningen formindskes med dybden)**1:** Konstant fremrykdybdeIndlæs: **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	

13.31 Cyklus 832 GEVIND UDVIDET

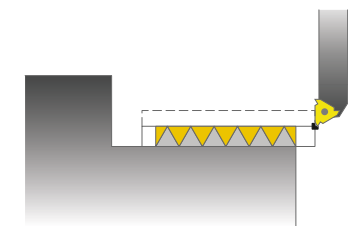
ISO-Programmering

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 bearbejdningssfunktion **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.

13.31.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q471 Gevindplacering (0=udv/1=ind)? Fastlægge position for gevindet: 0: Udvendt gevind 1: Indvendigt gevind Indlæs: 0, 1</p>
	<p>Q461 Gevindorientering (0/1)? Fastlægge retning af gevindstigning: 0: På langs (parallelt med drejeaksen) 1: På tværs (lodret på drejeaksen) Indlæs: 0, 1</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Sikkerhedsafstand lodret til gevindstigning Indlæs: 0...999999</p>
	<p>Q472 Gevindstigning? Stigning af gevindet. Indlæs: 0...99999.999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q464 Målsætningsart konus (0-4)? Definer typen af dimensionering af keglekonturen: 0: Med start- og slutpunkt 1: Med slutpunkt, start-X og keglevinkel 2: Med slutpunkt, start-Z og keglevinkel 3: Med startpunkt, slut-X og keglevinkel 4: Med startpunkt, slut-Z og keglevinkel Indlæs: 0, 1, 2, 3, 4</p>
	<p>Q491 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q492 Konturstart Z? Z-Koordinat af startpunkt Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af slutpunkt (Diameterangivelse) Indlæs: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q494 Konturende Z? Z-Koordinat af slutpunkt Indlæs: -99999.999...+99999.999</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. 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 fremførdybde lodret til gevindstigning Indlæs: 0.001...999999
	Q467 Fremrykvinkel? Vinklen, under hvilken fremrykningen Q463 sker. Henføringsvinklen er den parallelle til gevindstigning. Indlæs: 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. Indlæs: 0...359999
	Q475 Antal gevindløb? Antal af gevind Indlæs: 1...500
	Q476 Antal tomme snit? Antallet af tomme snit uden fremrykning på den færdige gevinddybde Indlæs: 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	

13.32 Cyklus 830 GEVIND KONTURPARALLEL

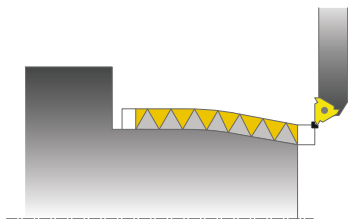
ISO-Programmering

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.

13.32.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q471 Gevindplacering (0=udv/1=ind)? Fastlægge position for gevindet: 0: Udvendt gevind 1: Indvendigt gevind Indlæs: 0, 1</p>
	<p>Q461 Gevindorientering (0/1)? Fastlægge retning af gevindstigning: 0: På langs (parallelt med drejeaksen) 1: På tværs (lodret på drejeaksen) Indlæs: 0, 1</p>
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Sikkerhedsafstand lodret til gevindstigning Indlæs: 0...999999</p>
	<p>Q472 Gevindstigning? Stigning af gevindet. Indlæs: 0...99999.999</p>
	<p>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</p>
	<p>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</p>
	<p>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</p>
	<p>Q466 Overløb sti? Indlæs: 0.1...99.9</p>
	<p>Q463 Maksimale snitdybde? Maksimum fremforydbde lodret til gevindstigning Indlæs: 0.001...999999</p>

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

13.33 Cyklus 882 DREJE SIMULTANSKRUBNING (Option #158)

ISO-Programmering

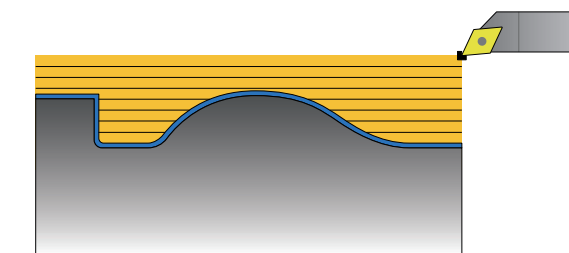
G882

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Cyklus **882 DREJE SIMULTANSKRUBNING** skruber 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.

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test



NC-programmet forbliver uændret, indtil kald af FreeTurn--værktøjsskæret. se "Eksempel, drej med et FreeTurn-værktøj", Side 664

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 lfgang 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 lfgang 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.

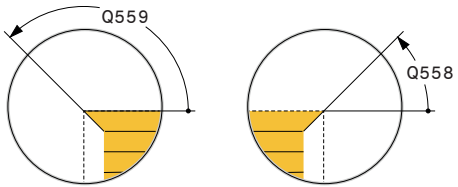
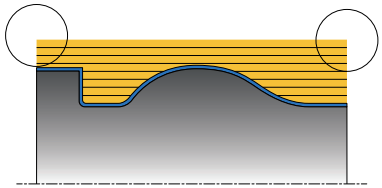
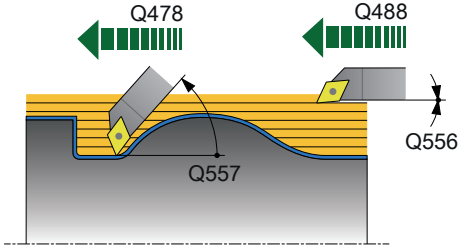
Anvisninger for programmering

- 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 tildeles i værktøjstabel kolonne **KINEMATIC** værktøjet en holder.

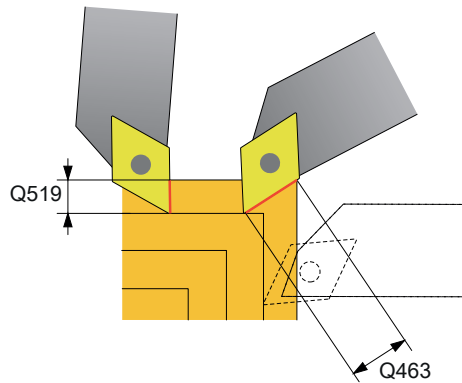
Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

- 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.

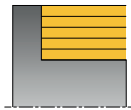
13.33.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Tilbagetrækning før og efter et snit. Såvel afstand for forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: 0...999999</p>
	<p>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</p>
	<p>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</p>
	<p>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</p>
	<p>Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning i millimeter pr. minut. Indlæs: 0...99999.999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q488 Tilspænding indstik Tilspændingshastighed i millimeter pr. minut ved indstik. Denne indlæsningsværdi er valgfri. Bliver indstiktilspænding ikke programmeret, gælder skrubtilspænding Q478. Indlæs: 0...99999.999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q556 Mindste angrebsvinkel? Mindst tilladte angrebsvinkel mellem værktøj og emne henført til Z-aksen. Indlæs: -180...+180</p>
	<p>Q557 Største angrebsvinkel? Største tilladte angrebsvinkel mellem værktøj og emne henført til Z-aksen. Indlæs: -180...+180</p>
	<p>Q567 Sletovermål kontur? Konturparallelt overmål som forbliver efter skrubning. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -9...+99999</p>

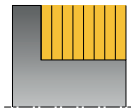
Hjælpebillede



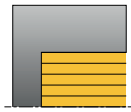
Q590 = 1



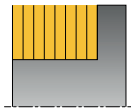
Q590 = 2



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	

13.34 Cyklus 883 DREJNING SIMULTANSLETNING (Option #158)

ISO-Programmering

G883

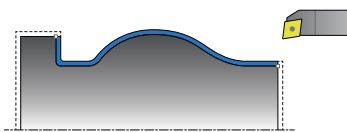
Anvendelse



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 skæreprakterne 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.

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test



NC-programmet forbliver uændret, indtil kald af FreeTurn-værktøjsskæret. se "Eksempel, drej med et FreeTurn-værktøj", Side 664

Cyklusafvikling sletfræse

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklusén der fra.

- 1 Styringen kører til sikkerhedsafstand **Q460**. Bevægelsen sker i ilgang.
- 2 Hvis programmeret, kører styringen til angrebsvinkel. Styringen sikre, at den af Dem definerede minimale og maksimale angrebsvinkel opnås.
- 3 Styringen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
- 4 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med 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 fører til konturbeskadigelse. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Kør værktøj i X- og Z-aksen til en sikker position

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når kontur slutter for tæt på opspændingsmiddel, kan en kollision under bearbejdning forekomme mellem værktøj og opspændingsmiddel.

- ▶ Kontroller opspænding og værktøjsplacering og også frakørselsbevægelser

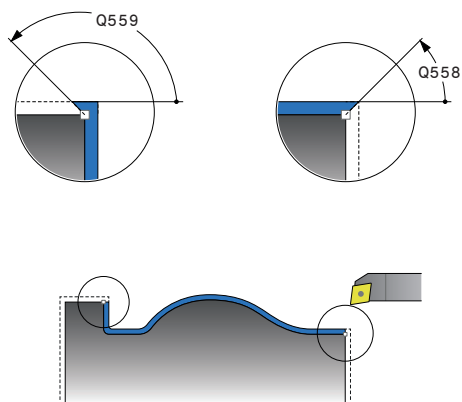
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Cyklus beregner fra de indgivne informationer kun **en** kollisionsfri bane.
- Software-endekontakt indskrænker mulig angrebsvinkel **Q556** og **Q557**. Når i driftsart **Programmering** i arbejdsområde **Simulering** kontakten for Software-endekontakt er deaktiveret, simuleringen kan afvige fra den senere behandling.
- Cyklus beregner en kollisionsfri bane. Til dette formål bruger den udelukkende værktøjsholderens 2D-Kontur uden dybden i Y-aksen.

Anvisninger for programmering

- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Positioner værktøjet før Cyklus kald på en sikker position.
- Cyklus behøver i Konturbeskrivelsen en Radiuskorrektur (**RL/RR**).
- Før Cyklus-kaldet skal De programmere **FUNCTION TCPM**. HEIDENHAIN anbefaler i **FUNCTION TCMP** at programmerer værktøjshenføringspunkt **REFPNT TIP-CENTER**.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.
- Bemærk, jo mindre opløsning i Cyklusparameter **Q555**, jo hurtigere kan også i komplekse situationer findes en løsning. Dog er så beregningstiden længere.
- Cyklus kræver for bestemmelse af angrebsvinklen definition af en værktøjsholder. Hertil tildeles i værktøjstabel kolonne **KINEMATIC** værktøjet en holder.
- Bemærk, at Cyklenparameter **Q565** (Sletovermål D.) og **Q566** (Sletovermål Z) med **Q567** (Sletovermål Kontur) ikke kan kombineres!

13.34.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: 0...999999</p>
	<p>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</p>

Hjælpebillede**Parametre****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.

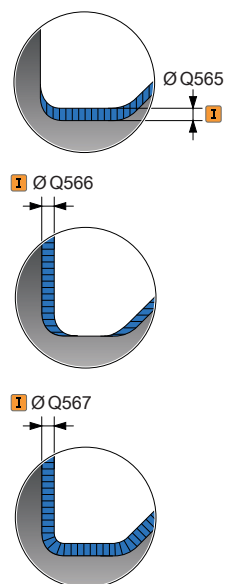
Indlæs: **-180...+180**

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	

13.35 Programeksempel

13.35.1 Eksempel snekkefræsning

I følgende NC-Program bliver Cyklus **880 TANDHJUL SNAEKKEF.** anvendt. Dette eksempel viser færdiggørelsen af et skrå-fortandet gear, med Modul =2,1.

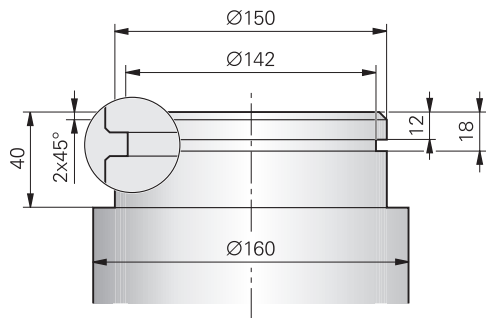
Programafvikling

- Værktøjskald: Snekkefræser
- Aktivér drejedrift
- Kør til sikker position
- Cyklus kald
- Nulstil koordinatsystem med Cyklus 801 og M145

0 BEGIN PGM 8 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R42 L150	
2 FUNCTION MODE MILL	; Aktivér fræsedrift
3 TOOL CALL "GEAD_HOB"	; Kald værktøj
4 FUNCTION MODE TURN	; Aktivér drejedrift
5 CYCL DEF 801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM	
6 M145	; Ophæv en evt. endnu aktiv M114
7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Konstant skærehastighed UDE
8 M140 MB MAX	; Værktøj frikøres
9 L A+0 R0 FMAX	; Stil drejekar på 0
10 L X+250 Y-250 R0 FMAX M303	; Forpositioner værktøj i bearbejdningsplanet på siden for senere bearbejdning, Spindel inde
11 L Z+20 R0 FMAX	; Forpositionér værktøj i spindelakse
12 M136	; Tilspænding i mm/omdr.
13 CYCL DEF 880 TANDHJUL SNAEKKEF. ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q540=+2.1	;MODUL ~
Q541=+0	;TANDTAL ~
Q542=+69.3	;TOPCIRKELDIAMETER ~
Q543=+0.1666	;TOPSLOR ~
Q544=-5	;SKRAVINKEL ~
Q545=+1.6833	;VK.-STIGNINGSVINKEL ~
Q546=+3	;VZ-DREJERETNING ~
Q547=+0	;VINKELOFFSET ~
Q550=+0	;BEARBEJDNINGSSIDE ~
Q533=+0	;FORETRUKNE ~
Q530=+2	;FORESPURGTE BEARB. ~
Q253=+800	;F FOR-POSITIONERING ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q553=+10	;VÆRKTØJ L-OFFSET ~
Q551=+0	;STARTPUNKT I Z ~
Q552=-10	;SLUTPUNKT I Z ~

Q463=+1	;MAKS. SNITDYBDE ~	
Q460=2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q488=+1	;TILSPAENDING INDSTIKNING ~	
Q478=+2	;TILSPAENDING SKRUBBE ~	
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~	
Q505=+1	;SLETTE TILSPAENDING	
14 CYCL CALL		; Cyklus kald
15 CYCL DEF 801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM		
16 M145		; Afslut aktive M144 i Cyklus
17 FUNCTION MODE MILL		; Aktivér fræsedrift
18 M140 MB MAX		; Værktøj i værktøjsakse frikøres
19 L A+0 C+0 R0 FMAX		; Nulstil drejning
20 M30		; Programende
21 END PGM 8 MM		

13.35.2 Eksempel: Afsats med indstikning



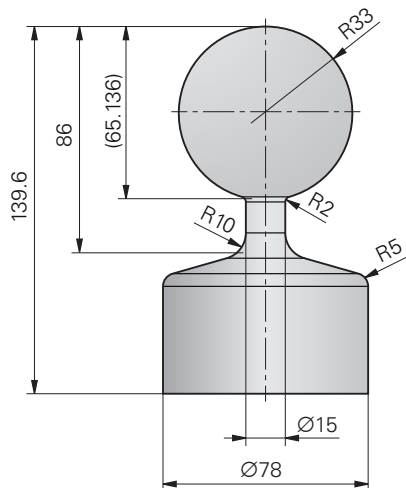
0	BEGIN PGM 9 MM	
1	BLK FORM CYLINDER Z R80 L60	
2	TOOL CALL 301	; Værktøjskald
3	M140 MB MAX	; Værktøj frikøres
4	FUNCTION MODE TURN	; Aktivere drejefunktion
5	FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:150	; Konstant skærehastighed
6	CYCL DEF 800 TILPASSE DREJESYSTEM ~	
	Q497=+0	;PRECESSION ANGLE ~
	Q498=+0	;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		

13.35.3 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

13.35.4 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 ;EKSENERDREJNING ~	
	Q536=+0 ;EKSENERD. 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 ;TILSPÆENDING 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		; RESET -Program kald
24 M30		; Programende

25 LBL 1	; LBL 1 defineres
26 L X+100 Z+1	
27 L X+0	
28 L Z-60	
29 L X+100	
30 L Z+1	
31 LBL 0	
32 LBL 2	; LBL 2 defineres
33 L Z+1 X+60 RR	
34 L Z+0	
35 L Z-2 X+70	
36 RND R2	
37 L X+80	
38 RND R2	
39 L Z+0 X+98	
40 RND R2	
41 L Z-10	
42 RND R2	
43 L Z-8 X+89	
44 RND R2	
45 L Z-15 X+60	
46 RND R2	
47 L Z-55	
48 RND R2	
49 L Z-50 X+98	
50 RND R2	
51 L Z-60	
52 LBL 0	
53 END PGM FREETURN MM	

14

**Cyklus for
slibebearbejdning**

14.1 Grundlag

14.1.1 Oversigt

Styringen stiller Dem for slibebearbejdning følgende Cyklus til rådighed:

Pendulering

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
1000 PENDUL DEFINER (Option #156) ■ Definer pendulslag og evt. start	DEF-aktiv	Side 670
1001 PENDUL START (Option #156) ■ Pendulslag start	DEF-aktiv	Side 673
1002 PENDUL STOP (Option #156) ■ Stop pendulslag og evt. slet	DEF-aktiv	Side 674

Afrettercyklus

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
1010 DRESSING DIAM. (Option #156) ■ Afret en slibeskives diameter	DEF-aktiv	Side 677
1015 PROFILAFRETNING (Option #156) ■ Afret en defineret profil af slibeskives	DEF-aktiv	Side 681
1016 AFRETTER TOPSKIVE (Option #156) ■ Afret en topskive	DEF-aktiv	Side 685
1017 AFRETNING MED AFRETTERROLLE (Option #156) ■ Afretning med en afretterrolle ■ pendling ■ Oscillering ■ Oscillering fin	DEF-aktiv	Side 690
1018 INDSTIK MED AFRETTERROLLE (Option #156) ■ Afretning med en afretterrolle ■ Indstikning ■ Flerindstik	DEF-aktiv	Side 696

Konturslibecyklus

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
1021 CYLINDER LANGSOMHUBSLIPNING (Option #156) ■ Cylinderformet indv.- og udvendigkontur slibning ■ Flere cirkelbaner under en pendulering	CALL-aktiv	Side 702
1022 CYLINDER HURTIGHUBSLIPNING (Option #156) ■ Cylinderformet indv.- og udvendigkontur slibning ■ Slibning med cirkel- og Helixbaner, bevægelse evt. overlejret med pendulering	CALL-aktiv	Side 710
1025 SLIBE KONTUR (Option #156) ■ Slibning af åbne og lukkede Kontur	CALL-aktiv	Side 716

Specialcykler

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
1030 SKIVEKANT AKT. (Option #156) ■ Aktiver ønskede skivekant	DEF -aktiv	Side 719
1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156) ■ Korrektur af længde absolut eller inkremental	DEF -aktiv	Side 721
1033 SLIBESKIVE RADIUS KORR. (Option #156) ■ Korrektur af radius absolut eller inkremental	DEF -aktiv	Side 723

14.1.2 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 overlejer en pendul- eller oscillerende bevægelse, Pendulering, i værktøjsaksen bevægelsen i bearbejdningsplanet.

Skema: Slibning med pendulering

0 BEGIN PGM GRIND MM
1 FUNCTION MODE MILL
2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000
3 CYCL DEF 1000 PENDUL DEFINER
...
4 CYCL DEF 1001 PENDUL START
...
5 CYCL DEF 14 KONTUR
...
6 CYCL DEF 1025 SLIBE KONTUR
...
7 CYCL CALL
8 CYCL DEF 1002 PENDUL STOP
...
9 END PGM GRIND MM

14.2 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 en overlejret bevægelse. Dermed er det muligt, parallel til Pendelhub at udføre 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 den aktuelle position. Afhængig af **Q1002** udfører styringen den første Hub i positiv eller negativ retning. Denne pendulbevægelse bliver overlejret den programmerede bevægelse (X, Y, Z)

Følgende Cyklus kan De kalde i forbindelse 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

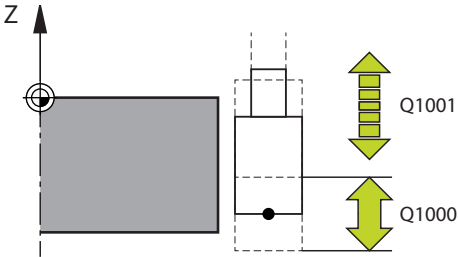
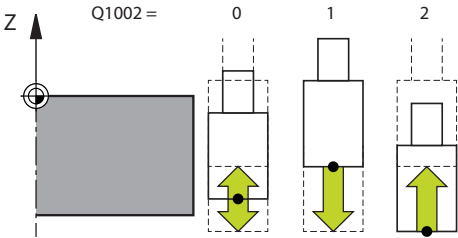
Pas på kollisionsfare!

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.

14.2.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
 <p>The diagram shows a Z-axis pointing upwards. A grey rectangle represents the workpiece. To its right, a vertical double-headed arrow indicates the length of the pendulum stroke, labeled Q1001. Below it, another vertical double-headed arrow indicates the length of the pendulum movement, labeled Q1000.</p>	<p>Q1000 Længde af pendulbevægelse? Længde af pendulbevægelsen, parallel til aktive værktøjsakse. Indlæse: 0...9999.9999</p>
 <p>The diagram shows three different start positions for the pendulum stroke, labeled Q1002 = 0, 1, and 2. Each position is shown with a vertical double-headed arrow indicating the direction of movement. Position 0 shows the tool moving down from the center. Position 1 shows the tool moving down from the top. Position 2 shows the tool moving up from the bottom.</p>	<p>Q1001 Tilspænding for Pendulslag? Hastighed af pendulering i mm/min Indlæs: 0...999999</p> <p>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</p>
	<p>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</p>

Eksempel

11 CYCL DEF 1000 PENDUL DEFINER ~	
Q1000=+0	;PENDULSLAGPENDULTYPE ~
Q1001=+999	;PENDELTILOPAENDING ~
Q1002=+1	;PENDULTYPE ~
Q1004=+0	;PENDUL START

14.3 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.

14.3.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede

Parametre

Cyklus **1001** har ingen cyklusparameter.
Afslut Cyklusindgivelse med tasten **END**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1001 PENDUL START
```

14.4 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**).

14.4.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q1005 Slet pendulslag? Definition af denne Cyklus virkning: 0: Pendulering er kun stoppet og bliver evt. startet igen på et senere tidspunkt +1: Pendulering bliver stoppet, og definition af pendulering fra Cyklus 1000 bliver slettet Indlæs: 0, 1</p>
	<p>Q1010 Stop pendulslag omgående (1)? Definition af stopposition af slibeværktøjet: 0: Stoppositionen tilsvare startpositionen +1: Stoppositionen tilsvare aktuelle position Indlæs: 0, 1</p>

Eksempel

11 CYCL DEF 1002 PENDUL STOP ~	
Q1005=+0	;SLET PENDULSLAG ~
Q1010=+0	;PENDULSLAG STOPPOS.

14.5 Generelt for afretning

14.5.1 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. Materialefjernelse og slitage fører til ændringer i værktøjsdata, som skal rettes efter afretning.

For afretning er følgende Cyklus til Deres rådighed:

- **1010 DRESSING DIAM.**, se Side 677
- **1015 PROFILAFRETNING**, se Side 681
- **1016 AFRETTER TOPSKIVE**, se Side 685
- **1017 AFRETNING MED AFRETTERROLLE**, se Side 690
- **1018 INDSTIK MED AFRETTERROLLE**, se Side 696

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 akselen bevæger sig evt. i omvendt retning. Når De afslutter afretter processen med **FUNCTION DRESS END**, bliver slibeskiven igen til et værktøj.

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

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.

14.5.2 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.

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

14.6 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 719

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

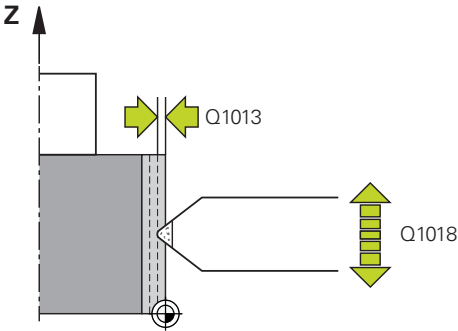
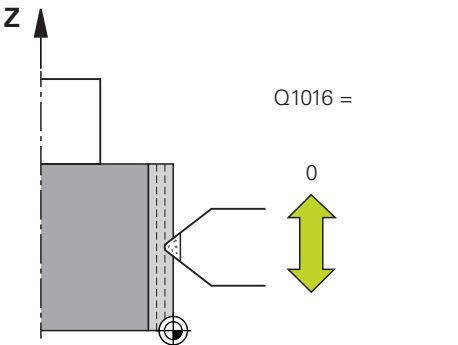
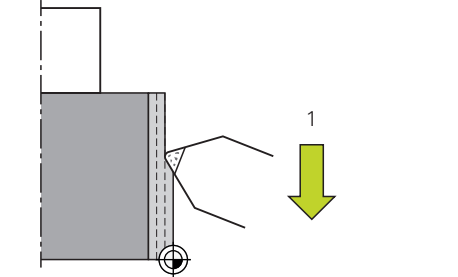


- Cyklus **1010** er DEF-Aktiv.
- I afretterdrift er ingen koordinatomregning tilladt.
- Styringen viser ikke afretningen grafisk.
- Når De programmerer en **TAELLER AFRETNING Q1022**, udfører styringen først efter justering af defineret tæller fra værktøjstabelen afretterprocessen. Styringen gemmer 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.

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

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.

14.6.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q1013 Afretningstillæg? Værdi, som styringen ved afretningsproces fremfører. Indlæs: 0...9.9999</p>
	<p>Q1018 Tilspænding for afretning? Hastighed ved afretterprocessen Indlæs: 0...99999</p> <p>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</p>
	<p>Q1019 Antal afretningsfremføringer? Antal fremføringer i afretterprocessen Indlæs: 1...999</p>
	<p>Q1020 Antal tomslag? Antal, hvor ofte afretterværktøjet efter sidste fremføring skal frakører slibeværktøjet uden fjernelse af materiale. Indlæs: 0...99</p>
	<p>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</p>
	<p>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</p>

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

14.7 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 719

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer afretterværktøjet med **FMAX** til Startposition. Startpositionen er væk fra nulpunktet med frikørslesbidrag fra slibeskiven. Frikørselsbidraget henfører sig til aktive slibeskivekant.
- 2 Styringen forskyder nulpunktet med afretterværdi og kører profilprogrammet. Denne afvikling gentager sig, alt efter definition af **ANTAL FREMRYK. Q1019**.
- 3 Styringen afvikler profilprogrammet med afretterværdi. Når De har programmeret **ANTAL FREMRYK. Q1019**, gentages fremføringen. Ved hver fremføring kører afretterværktøjet med afretterværdi **Q1013**.
- 4 Profilprogrammet er baseret på **TOMSLAG Q1020** gentaget uden fremføring.
- 5 Bevægelsen slutter i startpositionen.



- Nulpunkt af værktøjssystemet ligger på aktive slibekant.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved aktivering af **FUNCTION DRESS BEGIN** skifter styringen kinematik. Slibeskive bliver til værktøj. Aksen bevæger sig dermed i omvendt retning. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Aktiver afretterdrift **FUNCTION DRESS** kun i driftsart **Programafvik.** eller i funktion **Enkelt-blok**
- ▶ Positioner slibeskive før funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** i nærheden af afretterværktøjet
- ▶ Efter Funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** arbejd udelukkende med Cyklus fra HEIDENHAIN eller Deres maskinproducent
- ▶ Efter et NC-programafbrydelse eller strømafbrydelse kontroller kørslesretning af akser
- ▶ Programmer evt. 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

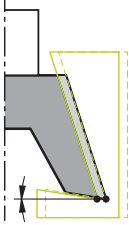
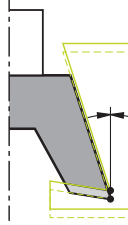
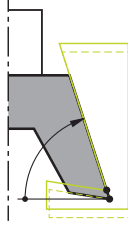
- Cyklus **1015** er DEF-Aktiv.
- I afretterdrift er ingen koordinatomregning tilladt.
- Styringen viser ikke afretningen grafisk.
- Når De programmerer en **TAELLER AFRETNING Q1022**, udfører styringen først efter justering af defineret tæller fra værktøjstabelen afretterprocessen. Styringen gemmer 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.

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

Tips til programmering

- Fremføringsvinklen skal vælges således, at slibekanten altid forbliver indenfor slibeskiven. Er dette ikke overholdt, taber slibeskiven målstabilitet.

14.7.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Q1023 = 0</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Q1023 = 90</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Q1023 = xx</p>  </div> </div>	<p>Q1013 Afretningstillæg? Værdi, som styringen ved afretningsproces fremfører. Indlæs: 0...9.9999</p> <hr/> <p>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 Indlæs: 0...90</p> <hr/> <p>Q1018 Tilspænding for afretning? Hastighed ved afretterprocessen Indlæs: 0...99999</p> <hr/> <p>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</p> <hr/> <p>Q1019 Antal afretningsfremføringer? Antal fremføringer i afretterprocessen Indlæs: 1...999</p> <hr/> <p>Q1020 Antal tomslag? Antal, hvor ofte afretterværktøjet efter sidste fremføring skal frakører slibeværktøjet uden fjernelse af materiale. Indlæs: 0...99</p> <hr/> <p>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</p>

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

14.8 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 719

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

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Placering mellem afretterværktøj og topskive bliver ikke overvåget! Pas på kollisionsfare!

- ▶ Bemærk, at afretterværktøj til endeside af topskive indeholder en frivinkel større end 0°
- ▶ Kør NC-program forsigtig

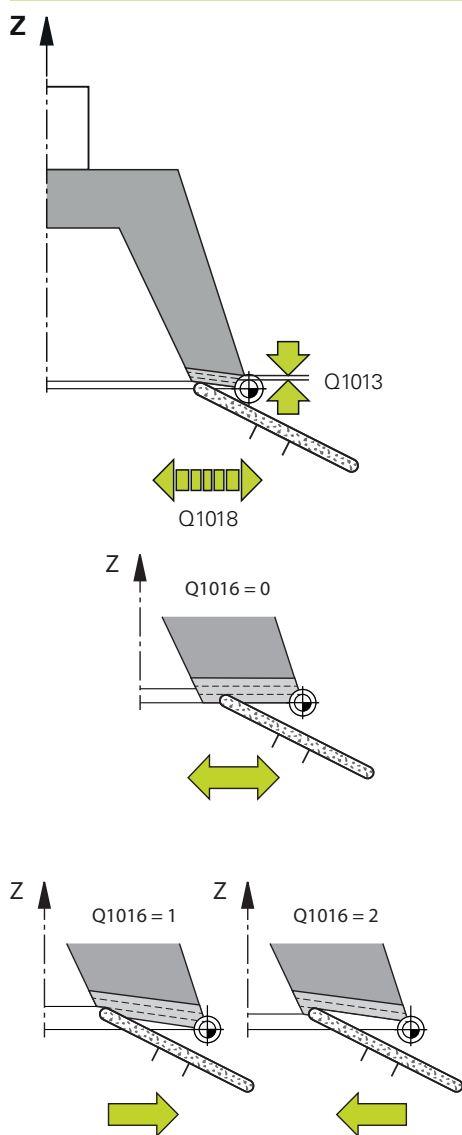
- Cyklus **1016** er DEF-Aktiv.
- I afretterdrift er ingen koordinatomregning tilladt.
- Styringen viser ikke afretningen grafisk.
- Når De programmerer en **TAELLER AFRETNING Q1022**, udfører styringen først efter justering af defineret tæller fra værktøjstabelen afretterprocessen. Styringen gemmer tælleren **DRESS-N-D** und **DRESS-N-D-ACT** for hver slibeskive.
- Styringen gemmer tælleren i værktøjstabelen. Denne virker globalt
Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling
- 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.
Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

Anvisninger for programmering

- Denne Cyklus er kun tilladt med værktøjstype topskive. Hvis dette ikke er defineret, så afgiver styringen en fejlmelding.
- Strategi **Q1016 = 0** (Pendul) er kun mulig ved en lige endeside (Vinkel **HWA = 0**).

14.8.1 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 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 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

14.9 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 afretterrolle. 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

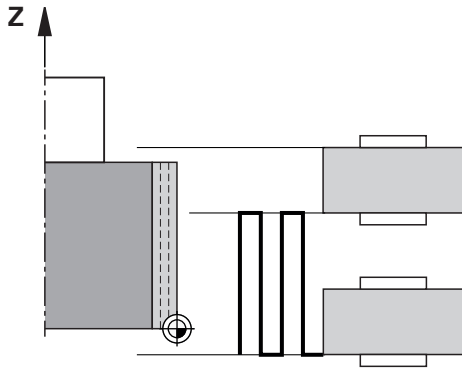
Yderligere informationer: "Cyklus 1030 SKIVEKANT AKT. (Option #156)", Side 719

Cyklusafvikling

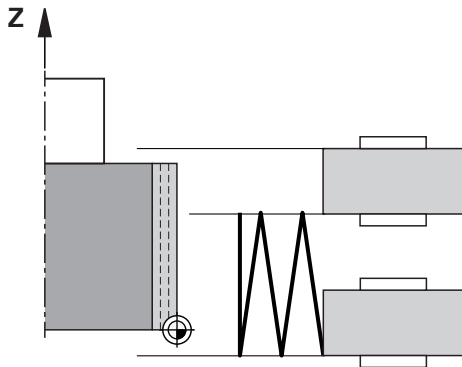
- 1 Styringen positionerer afretterværktøjet med **FMAX** til Startposition.
- 2 Når De har defineret en forposition i **Q1025 VORPOSITION**, tilkøre styringen Position med **Q253 F FOR-POSITIONERING**.
- 3 Styringen stiller sig alt efter afretterstrategi.
Yderligere informationer: "Afretterstrategi", Side 691
- 4 Når De har defineret i **Q1020 TOMSLAG**, kører styringen disse efter sidste fremføring.
- 5 Styringen kører med **FMAX** til Startposition.

Afretterstrategi

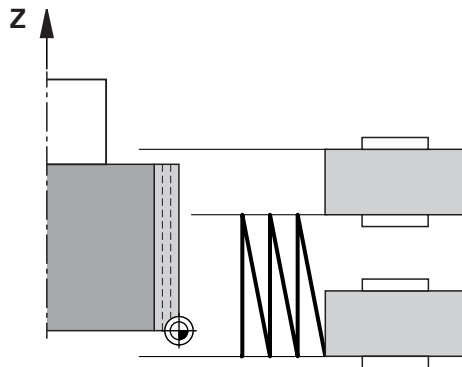
Afhængig af **Q1026 SLIDTAGEFAKTOR** deler styringen afretterbidraget mellem slibeskive og afretterrolle.

Pendul (Q1024=0)

- 1 Afretterrolle 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 afretterprocessef afsluttet.

Oscillering (Q1024=1)

- 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 Hvis det er flere afretterfremføringer, gentages processen 2 til 2 til afretterprocessef 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

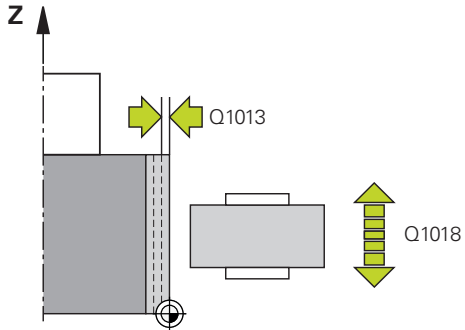
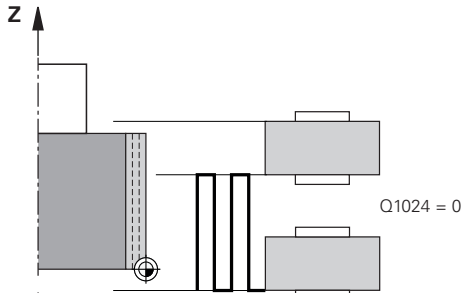
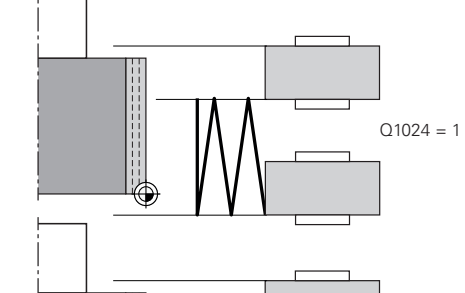
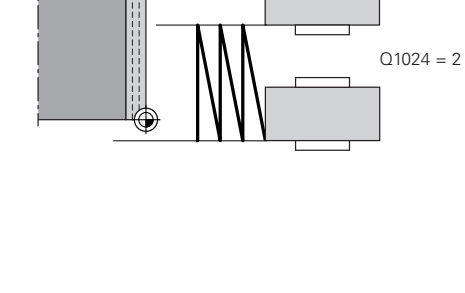


Pas på kollisionsfare!

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.
- **Yderlig Information:** Brugerhåndbog Opsætning og afvikling
- Styringen korrigerer efter hver fremføring værktøjdata af slibe- og afretterværktøjet.
- For vendepunktet af pendulbevægelsen tilgodeser styringen frikørslesbidrag **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.
- **Yderlig Information:** Brugerhåndbog programmering og test

14.9.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q1013 Afretningstillæg? Værdi, som styringen ved afretningsproces fremfører. Indlæs: 0...9.9999</p>
	<p>Q1018 Tilspænding for afretning? Hastighed ved afretterprocessen Indlæs: 0...99999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q1019 Antal afretningsfremføringer? Antal fremføringer i afretterprocessen Indlæs: 1...999</p>
	<p>Q1020 Antal tomslag? Antal, hvor ofte afretterværktøjet efter sidste fremføring skal frakører slibeværktøjet uden fjernelse af materiale. Indlæs: 0...99</p>
	<p>Q1025 Forposition? Afstanden mellem slibeskrive og afretterrolle ved forpositionering Indlæs: 0...9.9999</p>
	<p>Q253 Tilspænding for for-positioning? Kørselhastigheden af værktøjet ved tilkørsel til forposition i mm/min. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ FMAX, FAUTO, PREDEF</p>

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q1026 Slid afretterværktøj?</p> <p>Faktor af afretterbidrag, som definerer sliddet af afretterulle:</p> <p>0: Afrettertillæg fjernes helt fra slibeskiven.</p> <p>>0: Faktor med hvilken afrettertillæget bliver multipliceret. Styringen tilgodeser den opnåede værdi og gå ud fra, at ved afretning går denne værdi tabt ved slid af afretterulle. Det tilbageblevne afrettertillæg påføres slibeskiven.</p> <p>Indlæse: 0...+0.99</p>
	<p>Q1022 Kald afretning efter antal?</p> <p>Antallet af Cyklusdefinitioner, efter hvilken styringen udfører afretterproces. Hver Cyklusdefinition øger tælleren DRESS-N-D-ACT af slibeskiven i værktøjsstyring.</p> <p>0: Styringen afretter slibeskiven ved hver Cyklusdefinition i NC-program.</p> <p>>0: Styringen afretter slibeskiven efter dette antal Cyklusdefinitioner.</p> <p>Indlæs: 0...99</p>
	<p>Q330 Værktøjsnummer eller -navn? (optional)</p> <p>Nummer eller navn på afretterværktøj. De har muligheden, pr. valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen.</p> <p>-1: Afretterværktøjet er før afrettercyklus aktiveret</p> <p>Indlæse: -1...99999.9</p>
	<p>Q1011 Faktor skærehastighed (valgfri, afhængig af maskinproducent)</p> <p>Faktor som styringen ændre skærehastigheden for afretterværktøjet. Styringen overtager skærehastigheden fra slibeskiven.</p> <p>0: Parameter ikke programmeret.</p> <p>>0: Ved positiv værdi drejer afretterværktøjet ved kontaktpunkt med slibeskiven (modsatrettet drejeretning til slibeskiven).</p> <p><0: Ved negativ værdi drejer afretterværktøjet ved kontaktpunkt mod slibeskiven (samme drejeretning til slibeskiven).</p> <p>Indlæse: -99.999...+99999</p>

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

14.10 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 719

Cyklusafvikling

Indstikning

- 1 Styringen positionerer afretterulle på startpositionen med **FMAX**. Ved startpositionen stemmer midten af afretterulle overens med slibeskivekanten. Når **FORSKYD MIDTEN Q1028** er programmeret, tilgodeser styringen dette ved tilkørsel til startpositionen.
- 2 Afretterulle tilkører **AFSTAND FORPOS. Q1025** med tilspænding **Q253 F FOR-POSITIONERING**.
- 3 Afretterulle 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 afretterullen med **F FOR-POSITIONERING Q253** tilbage til **AFSTAND FORPOS. Q1025**.
- 6 Styringen kører med **FMAX** til Startposition.

Flerindstik

- 1 Styringen positionerer afretterulle på startpositionen med **FMAX**.
- 2 Afretterulle tilkører med **AFSTAND FORPOS.VORPOSITION Q1025** med tilspænding **Q253F FOR-POSITIONERING**.
- 3 Afretterulle 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** afretterullen tilbage til **AFSTAND FORPOS. Q1025**.
- 6 Styringen forskyder i afhængighed af **OVERLAPNING STIK Q510** afretterullen 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** afretterullen tilbage til **AFSTAND FORPOS. Q1025**.
- 9 Styringen kører i ilgang til Startposition.



Styringen beregner antallet af nødvendige indstik baseret på slibeskivens bredde, afretterulle 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.
- Yderlig Information:** Brugerhåndbog Opsætning og afvikling
- Styringen korrigerer efter hver fremføring værktøjsdata af slibe- og afretterværktøjet.
 - I afrettercyklus arbejder styringen uden værktøjsradiuskorrektur.
 - Denne cyklus skal udføres i afretterdriftsart. Evt. programmerer maskinproducenten omstillingen allerede i Cyklusafvikling.

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

14.10.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q1013 Afretningstillæg? Værdi, som styringen ved afretningsproces fremfører. Indlæs: 0...9.9999</p>
	<p>Q1018 Tilspænding for afretning? Hastighed ved afretterprocessen Indlæs: 0...99999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q1025 Forposition? Afstanden mellem slibeskive og afretterrolle ved forpositionering Indlæs: 0...9.9999</p>
	<p>Q253 Tilspænding for for-positioning? Kørselhastigheden af værktøjet ved tilkørsel til forposition i mm/min. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ FMAX, FAUTO, PREDEF</p>
	<p>Q211 Dvæletid / 1/min? Omdrejning af slibeskive ved slut af indstik. Indlæs: 0...999.99</p>
	<p>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</p>

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 afretterrolle mellem fremføring med den opnåede værdi.

1: Styring stikker ved hver fremføring med den komplette bredde af afretterrollen.

Q510 virker kun ved **Q1027=1**.

Indlæse: **0.001...1**

Q1026 Slid afretterværktøj?

Faktor af afretterbidrag, som definerer sliddet af afretterrolle:

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 afretterrolle. 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

14.11 Cyklus 1021 CYLINDER LANGSOMHUBSLIPNING (Option #156)

ISO-Programmering
G1021

Anvendelse



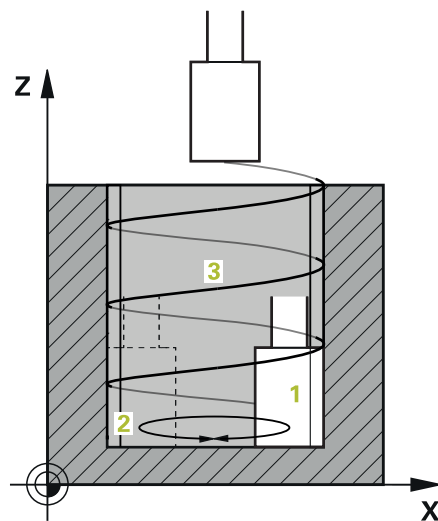
Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **1021 CYLINDER LANGSOMHUBSLIPNING** 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 overlejet 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 Styringen positionerer slibeværktøjet i afhængighed af **LOMME POSITION Q367** over cylinderen.. Efterfølgende køre styringen værktøjet i ilgang til **SIKKERE HOEJDE Q260**.
- 2 Slibeværktøjet kører med **F FOR-POSITIONERING Q253** til **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200**
- 3 Slibeværktøjet køre til startpunkt i værktøjsaksen. Startpunktet er afhængig af **BEARBEJDNINGSRETNING Q1031** øvre eller nedre vendepunkt for penduleringen.
- 4 Cyklus starter pendulering. Styringen kører slibeværktøjet med **TILSPAENDING SLIBE Q207** til Kontur.
Yderligere informationer: "Tilspænding for pendulering", Side 704
- 5 Styringen forsinker pendulbevægelsen i startpositionen.
- 6 Styringen stiller slibeværktøjet, afhængig af **Q1021 ZUSTELLUNG EINSEITIG**, i en halvcirkel med den sidevers fremføring **Q534 1**.
- 7 Styringen udfører det definerede tomslag **2 Q211** eller **Q210**.
Yderligere informationer: "Overløb og tomslag ved vendepunktet af penduleringen.", Side 704
- 8 Cyklussen fortsætter pendulbevægelsen. Slibeværktøjet kører flere cirkelbaner. De cirkulære baner overlejres af pendulslaget i retning af værktøjsaksen for at danne en helix. De påvirker stigningen af helixbanen med Faktor **Q1032**.
- 9 Helixbanen **3** gentages, til andet vendepunkt af pendulslaget er nået.
- 10 Styringen gentager skridt 4 til 7, til diameter af færdige del **Q223** eller overmål **Q14** er opnået..
- 11 Efter sidste sidevers fremføring kører slibeværktøjet et antal af evt. programmerede tomslag **Q1020**.
- 12 Styringen 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.

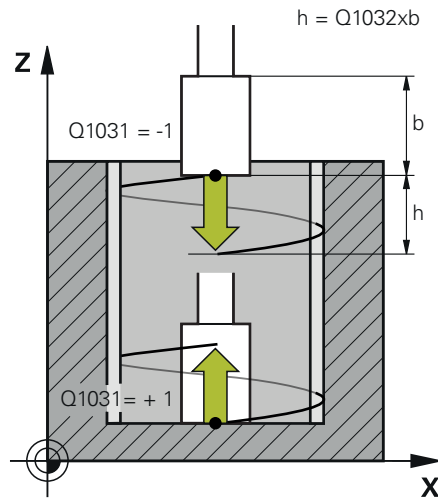
Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

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 704
- Når slibeskiven er bredder end **DYBDE Q201** og **FORSKUDET OVERFLADE Q1030**, giver styringen en fejlmelding **ingen pendulering**. Den resulterende pendulering er i dette tilfælde lig 0.

14.11.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q650 Type af figur? Geometri for figur: 0: Lomme 1: Ø' Indlæs: 0, 1</p>
	<p>Q223 FÆRDIG EMNE-DIAMETER ? Diameter af færdigbearbejdede cylinder Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>Q368 Overmål side for bearbejdning Siværts overmål, der er tilgængelig før slibebearbejdning. Denne værdi skal være større end Q14. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -0.9999...+99.9999</p>
	<p>Q14 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Siværts overmål, som forbliver efter bearbejdning. Dette overmål skal være mindre end Q368. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q367 Lommens position (0/1/2/3/4)? Positionen for figur henført til positionen for værktøjet ved Cyklus-kald: 0: Værktøjspos. = Figurmide 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</p>
	<p>Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q201 DYBDE ? Afstand mellem emne-overflade og konturbund Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+0</p>

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 704

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****Q15 Loop (-1/+1)?**

Fastlægge slibetypen af konturen::

+1: Medløbsslibning

-1 eller **0**: Medløbsslibning

Indlæs: **-1, 0, +1**

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Absolut højde, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q211 Tomgang fornedet?

Antal tomslag ved nedre vendepunktet af penduleringen.

Yderligere informationer: "Overløb og tomslag ved vendepunktet af penduleringen.", Side 704.

Indlæse: **0...99.99**

Q210 Tomgang foroven?

Antal tomslag ved øvre vendepunktet af penduleringen.

Yderligere informationer: "Overløb og tomslag ved vendepunktet af penduleringen.", Side 704.

Indlæse: **0...99.99**

Eksempel

11 CYCL DEF 1021 CYLINDER LANGSOMHUBSLIPNING ~	
Q650=+0	;FIGURTYPE ~
Q223=+50	;FAERDIG-DIAMETER ~
Q368=+0.1	;OVERMAAL START ~
Q14=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q367=+0	;LOMME POSITION ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q1030=+2	;VERSATZ OBERFLAECHE ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q1031=+1	;BEARBEJDNINGSRETNING ~
Q1021=+0	;FREMRYKNING ENSIDIG ~
Q534=+0.01	;SIDEVERS FREMFOERING ~
Q1020=+0	;TOMSLAG ~
Q1032=+0.5	;FAKTOR ZUSTELLUNG ~
Q207=+2000	;TILSPAENDING SLIBE ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q15=-1	;LOOP ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q211=+0	;TOMGANG FORNEDEN ~
Q210=+0	;TOMGANG FOROVEN

14.12 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 HURTIGHUBSLIPNING** 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 711
- 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.

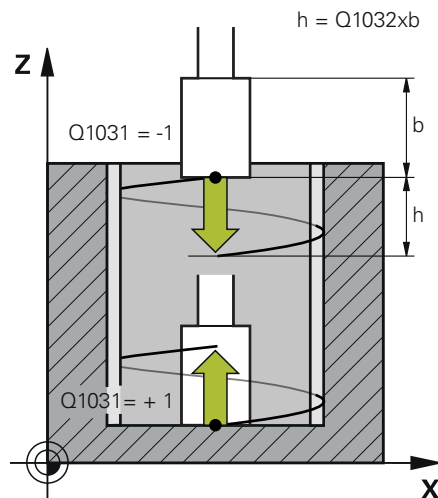
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen starter en pendulering i en positiv retning.
- Den sidste sideværts fremføring kan, alt efter indlæsning, være mindre afhængig.
- I simulation viser styringen ikke pendulbevægelsen. Simulationsgrafik 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.

14.12.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q650 Type af figur? Geometri for figur: 0: Lomme 1: Ø' Indlæs: 0, 1</p>
	<p>Q223 FÆRDIG EMNE-DIAMETER ? Diameter af færdigbearbejdede cylinder Indlæs: 0...99999.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>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</p>
	<p>Q367 Lommens position (0/1/2/3/4)? Positionen for figur henført til positionen for værktøjet ved Cyklus-kald: 0: Værktøjspos. = Figurmide 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</p>
	<p>Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>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</p>
	<p>Q201 DYBDE ? Afstand mellem emne-overflade og konturbund Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+0</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 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**

Hjælpebillede**Parametre****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**

Q15 Loop (-1/+1)?

Fastlægge slibetypen af konturen::

+1: Medløbsslibning

-1 eller **0**: Medløbsslibning

Indlæs: **-1, 0, +1**

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Absolut højde, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Eksempel

11 CYCL DEF 1022 CYLINDER HURTIGHUBSLIPNING ~	
Q650=+0	;FIGURTYPE ~
Q223=+50	;FAERDIG-DIAMETER ~
Q368=+0.1	;OVERMAAL START ~
Q14=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q367=+0	;LOMME POSITION ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q1030=+2	;FORSKYD OVERFLADE ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q1031=-1	;BEARBEJDNINGSRETNING ~
Q534=+0.05	;SIDEVERS FREMFOERING ~
Q1032=+0.5	;FAKTOR STIGNING ~
Q456=+0	;TOMLOEB KONTUR ~
Q457=+0	;TOMOM. SLUTKONTUR ~
Q1000=+5	;PENDULSLAGPENDULTYPE ~
Q1001=+5000	;PENDELTILSPAENDING ~
Q207=+50	;TILSPAENDING SLIBE ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q15=+1	;LOOP ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND

14.13 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 tilkørselsbevægelsen.
- 5 Styrimen 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 Styrimen 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.

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

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 en lukket Kontur kan De ikke skifte mellem med- og modløbsslibning (**Q15 = 0**). Styrimen 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.

14.13.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	<p>Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q201 DYBDE ? Afstand mellem emne-overflade og konturbund Værdi virker inkrementalt. Indlæs: -99999.9999...+0</p>
	<p>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</p>
	<p>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</p>
	<p>Q534 Sidevers fremføring Målet, med hvilken slibeværktøjet fremfører sidevers. Indlæs: 0.0001...99.9999</p>
	<p>Q456 Tom omløb på konturen? Antal, hvor ofte slibeværktøjet frakører konturen efter hver fremføring uden materialefjernelse. Indlæs: 0...99</p>
	<p>Q457 Tom omløb på slutkonturen? Antal, hvor ofte slibeværktøjet frakører konturen efter sidste fremføring uden materialefjernelse. Indlæs: 0...99</p>
	<p>Q207 Tilspænding slibe? Kørselshastigheden af værktøjet ved slibning af kontur i mm/min. Indlæs: 0...99999.999 alternativ FAUTO, FU</p>
	<p>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</p>

Hjælpebillede**Parametre****Q15 Loop (-1/+1)?**

Fastlægge bearbejdningsretning af konturen::

+1: Medløbsslibning

-1: Modløbsslibning

0: Skiftende med- og modløbsslibning

Indlæs: **-1, 0, +1**

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Absolut højde, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Eksempel

11 CYCL DEF 1025 SLIBE KONTUR ~	
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q14=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q368=+0.1	;OVERMAAL START ~
Q534=+0.05	;SIDEVERS FREMFOERING ~
Q456=+0	;TOMLOEB KONTUR ~
Q457=+0	;TOMOM. SLUTKONTUR ~
Q207=+200	;TILSPAENDING SLIBE ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q15=+1	;LOOP ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND

14.14 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 aktualisere henføringsskænt hhv. henføringsskænt. Ved afretning sætter De med denne Cyklus emne-nulpunkt på den tilsvarende slibekanter. 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.

14.14.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede

Parametre

Q1006 Kant af slibeskive?

Definition af kant af slibeværktøjet:

Vælg slibeskivekant

	Slibning	Afrette
Slibestift		
Slibestift speciel, GRIND_MS		
Topskive		

Eksempel

11 CYCL DEF 1030 SKIVEKANT AKT. ~

Q1006=+9 ;SKIVEKANT

14.15 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.

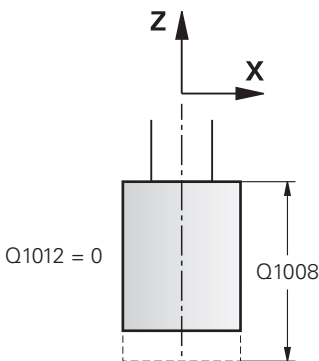
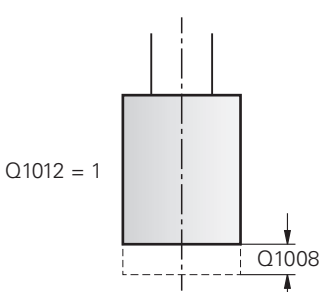
Har De allerede gennemført en initialafretning (hak ved **INIT_D** er sat), kan De ændre korrekturdata.. Korrekturdata har kun en indflydelse ved slibning.

Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Cyklus **1032** er DEF-Aktiv.

14.15.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
 <p>Q1012 = 0</p> <p>Q1008</p>	<p>Q1012 Korrekturværdi (0=abs./1=inkr.)? Definition af målangivelse af længde 0: Indgiv længde absolut 1: Indgiv længde inkremental Indlæs: 0, 1</p>
 <p>Q1012 = 1</p> <p>Q1008</p>	<p>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</p> <p>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. Indlæs: -1...99999.9</p>

Eksempel

11 CYCL DEF 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. ~	
Q1012=+1	;KORREKTUR INKR. ~
Q1008=+0	;KORR. LAENGDE UDV. ~
Q330=-1	;VAERKTOEJ

14.16 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.

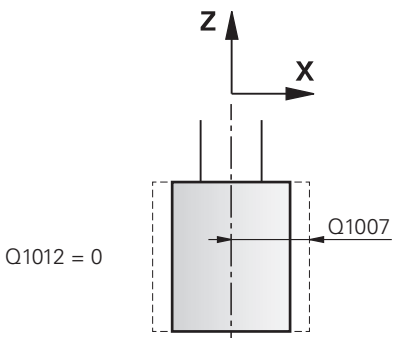
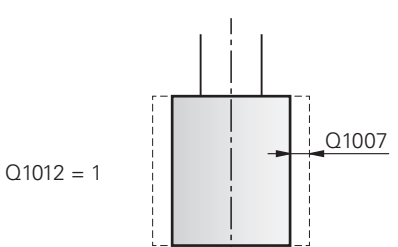
Har De allerede gennemført en initialafretning (hak ved **INIT_D** er sat), kan De ændre korrekturdata. Korrekturdata har kun en indflydelse ved slibning.

Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Cyklus **1033** er DEF-Aktiv.

14.16.1 Cyklusparameter

Hjælpesbillede	Parametre
 <p>Q1012 = 0</p>	<p>Q1012 Korrekturværdi (0=abs./1=inkr.)? Definition af målangivelse af radius 0: Indgiv radius absolut 1: Indgiv radius inkrementalt Indlæs: 0, 1</p>
 <p>Q1012 = 1</p>	<p>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</p> <p>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</p>

Eksempel

11 CYCL DEF 1033 SLIBESKIVE RADIUS KORR. ~	
Q1012=+1	;KORREKTUR INKR. ~
Q1007=+0	;KORREKTUR RADIUS ~
Q330=-1	;VAERKTOEJ

14.17 Programmeringseksempler

14.17.1 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	

14.17.2 Eksempel afrettercyklus

Disse programeksempler viser afretterdrift.

I NC-program bliver følgende Slibecyklus anvendt:

- Cyklus **1030 SKIVEKANT AKT.**
- Cyklus **1010 DRESSING DIAM.**

Programafvikling

- Start fræsefunktion
- Værktøjs-kald slibestift
- Cyklus **1030 SKIVEKANT AKT.** definieren
- Værktøj kald: Afretterværktøj (ingen mekanisk værktøjsveksel, kun et beregnet skift)
- Zyklus **1010 DRESSING DIAM.**
- **FUNCTION DRESS END** aktiver

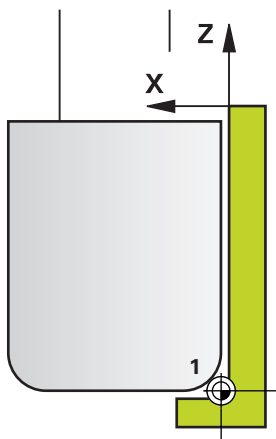
0 BEGIN PGM DRESS_CYCLE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33	
2 BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1	
3 FUNCTION MODE MILL	
4 TOOL CALL 501 Z S20000	; Værktøjs-kald, slibeskive
5 M140 MB MAX	
6 L Z+200 R0 FMAX M3	
7 FUNCTION DRESS BEGIN	; Aktiver afretterproces
8 CYCL DEF 1030 SKIVEKANT AKT. ~	
Q1006=+5 ;SKIVEKANT	
9 TOOL CALL 507	; Værktøjs-kald, afretterværktøj
10 L X+5 R0 F2000	
11 L Y+0 R0	
12 L Z-5 M8	
13 CYCL DEF 1010 DRESSING DIAM. ~	
Q1013=+0 ;AFRETNINGSTILLAEG ~	
Q1018=+300 ;AFRETNINGSTILSP. ~	
Q1016=+1 ;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	

14.17.3 Eksempel profilprogram

Slibeskivekant nr. 1

Disse programeksempler er for afretning af en profil af et slibeværktøj. Slibeværktøjet har en radius på ydersiden.

Det skal være en lukket kontur. Profilens nulpunkt er den aktive kant. De programmerer vejen der skal køres. (Grønt område i billede)



Anvendte data:

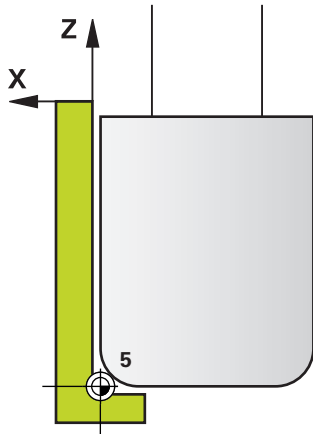
- Slibeskivekant: 1
- Frikørselstillæg: 5 mm
- Stiftbrede: 40 mm
- Hjørneradius: 2 mm
- Dybde: 6 mm

0 BEGIN PGM 11 MM	
1 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; Kør til udgangsposition
2 L Z+45 RL FMAX	; Kør til startposition
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = Afrettertilspænding
4 L Z+0 FQ1018	; Kør til radiuskant
5 RND R2 FQ1018	; Afrund
6 L X+6 FQ1018	; Tilkør slutposition X
7 L Z-5 FQ1018	; Tilkør slutposition Z
8 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; Kør til udgangsposition
9 END PGM 11 MM	

Slibeskivekant nr. 5

Disse programeksempler er for afretning af en profil af et slibeværktøj. Slibeværktøjet har en radius på ydersiden.

Det skal være en lukket kontur. Profilens nulpunkt er den aktive kant. De programmerer vejen der skal køres. (Grønt område i billede)

**Anvendte data:**

- Slibeskivekant: 5
- Frikørselstillæg: 5 mm
- Stiftbrede: 40 mm
- Hjørneradius: 2 mm
- Dybde: 6 mm

0 BEGIN PGM 12 MM	
1 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; Kør til udgangsposition
2 L Z+45 RR FMAX	; Kør til startposition
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = Afrettertilspænding
4 L Z+0 FQ1018	; Kør til radiuskant
5 RND R2 FQ1018	; Afrund
6 L X-6 FQ1018	; Tilkør slutposition X
7 L Z-5 FQ1018	; Tilkør slutposition Z
8 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; Kør til udgangsposition
9 END PGM 11 MM	

Index

A

Afretning	
Afretterulle.....	690
Diameter.....	677
Indstik med afretterulle.....	696
Kopskive.....	685
Profil.....	681
Afrette	
Generelt.....	675
Anvendelsesformål.....	33

B

Bearbejdningmønster.....	74
Bestem belastningen.....	469
Borecyklus.....	90
Bag-sænker.....	107
Borefræse.....	118
Boring.....	91
Centrering.....	131
Kanon-dybdebor.....	121
Rømme.....	95
Uddreje.....	97
Universal-Boring.....	101
Universal-dybdeboring.....	111
Brugssted.....	33

C

Cylindefladecyklus	
Kam.....	310
Cylinderflade cyklus	
Cylinderflade.....	303
Kontur.....	313
Not.....	306
Cylinderjakkecyklus	
Grundlag.....	302

D

Drejecycleksu	
Indstik plan.....	554
Snit plan udviddet.....	549
Drejecycleksu	484
Afsnit langs.....	518
Afsnit langs udviddet.....	522
Afspåning.....	516
Gevind konturparallel.....	637
Gevind langs.....	628
Gevind udvidet.....	632
Indstik langs.....	527
Indstik langs udviddet.....	531
Indstik plan udviddet.....	558
Kontur langs.....	536
Konturparallel.....	541
Kontur plan.....	563
Nulstil Koordinater-System....	504
Simultanskrubning.....	643
Simultansletning.....	649

Snit plan.....	545
Stik axial.....	607
Stik axial udviddet.....	612
Stikdreje enkel axial.....	577
Stikdreje Kontur axial.....	591
Stikdreje Kontur radial.....	586
Stikdreje udviddet axial.....	581
Stikdreje udviddet radial.....	572
Stikdrejning enkel radial.....	568
Stik Kontur axial.....	623
Stik Kontur radial.....	618
Stik radial.....	596
Stik radial udviddet.....	601
Tilpas Koord.-System.....	497
Dvæletid.....	405
Dybdeboring.....	111

F

FCL.....	44
Feature Content Level.....	44
Forskellige styringer.....	47
FreeTurn-Værktøj	
Afspåncyklus.....	517
Simultanskrubning.....	643
Simultansletning.....	649
Fristik drejekontur.....	488

G

Gear	
Definition.....	448
Grundlag.....	445
Snekkefræse.....	505
Snekkefræsning.....	450, 457
Gevindboring	
med kompenseret patron.....	137
med spånbrud.....	143
uden udalignings patron.....	140
Gevindcyklus.....	136
Gevindfræsning	
Boregevindfræsning.....	158
Forsænket gevindfræsning....	153
Grundlag.....	148
Helix-Boregevindfræsning....	163
indv.....	149
udv.....	167
Gevindskæring.....	472
GLOBAL DEF.....	67
Graver.....	431

I

Indstik drejekontur.....	488
Interpolationsdrejning koblet...	414
Interpolationsdrejning konturslet....	421

K

Kontakt.....	29
Kontroller ubalance.....	513

Konturcyklus.....	242
Koordinatdrejning	
Drejning.....	233
Målfaktor.....	235
Koordinatmdrejning	
Målfaktor aksespecifik.....	236
Koordinatomregning	
Grundlag.....	230
Spejling.....	231

L

Lizenzbedingung.....	44
Lommefræsecyklus	
Cirkellomme.....	181
Firkantlomme.....	175

M

Maskinstatus mål.....	467
Mønster	
Cirkel.....	388
DataMatrix-Code.....	395
Linje.....	391
Mønsterdefinition PATTERN DEF	74
Delcirkel.....	83
Fuldcirkel.....	82
Mønster.....	78
Punkt.....	76
Ramme.....	80
Målgruppe.....	26

N

Notfræsecyklus	
Notfræse.....	187
Runde Not.....	192

O

OCM	
Affasning.....	351
Konturdata.....	329
Skrub.....	331
Skæredataberegner.....	337
Slet dybde.....	346
Slet side.....	349
Standardfigurer.....	354
OCM-Cyklus.....	322
OCM Form	
Begrænsning cirkel.....	370
Begrænsning Polygon.....	368
Cirkel.....	359
Firkant.....	356
Polygon.....	365
OCM Formen	
Not / Kam.....	361
Opdeling Brugerhåndbog.....	27

P

PATTERN DEF	
Anvend.....	75

Index

Indlæs.....	74	Firkanttap.....	199, 210
Pendulering		Tipstyper.....	28
definering.....	670	Tolerance.....	410
start.....	673		
stop.....	674	V	
Planfræse.....	215, 438	Valgfunktion	
Profilaftretning.....	681	NC-Programm som Kontur....	255
Program-kald.....	406	NC-Program som Cyklus.....	57
med Cyklus.....	406		
Punktmønster.....	386	Y	
Punkttabel		Yderlig dokumentation.....	27
Cykluskald.....	87		
Vælg.....	87		
Punkttabell med Cyklen.....	85		

S

Sammenlign styringer.....	47
SEL PATTERN.....	87
Sikkerhedstips	
Indhold.....	28
Skkerhedsmeddelelse.....	34
SL-cykler	
Overlappede konturer....	246, 257
SL-Cyklus	
Forboring.....	263
Grundlag.....	242
Grundlag OCM.....	322
Kontur.....	245
Kontur-Data.....	260
Konturkæde.....	279
Konturkæde 3D.....	290
Konturkæde-Data.....	277
Kortnot hvirvelfræsning....	284
OCM Affasning.....	351
OCM Konturdata.....	329
OCM Skrubbe.....	331
OCM Slet dybde.....	346
OCM Slet side.....	349
Skrubbe.....	266
Sletdybde.....	271
Slet side.....	274
Slibeskive	
Aktiver slibekant.....	719
Længde Korrektur.....	721
Radius Korrektur.....	723
Slibning	
Cylinder hurtigslag.....	710
Cylinder langsomslag.....	702
Grundlag.....	668
Kontur.....	716
Software-Nummer.....	36
Software-Option.....	37
Spindel-Orientering.....	408
Sæt henføringspunkt.....	237

T

Tapfræsecyklus	
Cirkeltap.....	205

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support FAX +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

Tastesystemer fra HEIDENHAIN

hjælper dem, til at reducere stilstandstider, og dimensionsstabilitet det færdigbearbejdede emne.

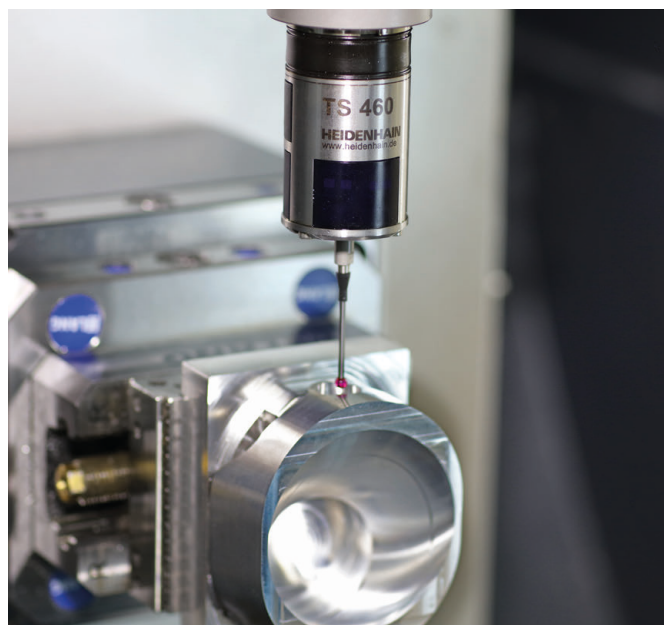
Værktøjs-tastesystem

TS 150, TS 260, TS 750 kabeltilsluttet, signaloverførsel

TS 460, TS 760 Radio- eller Infrarødoverførsel

TS 642, TS 740 Infrarød-overførsel

- Værktøjsopretning
- Fastlægger henføringspunkter
- Opmåle emner



Værktøjs-tastesystem

TT 160 kabeltilsluttet, signaloverførsel

TT 460 Infrarød-overførsel

- Opmåling af værktøj
- Brug Overvågning
- Værktøjsbrud konstateret

