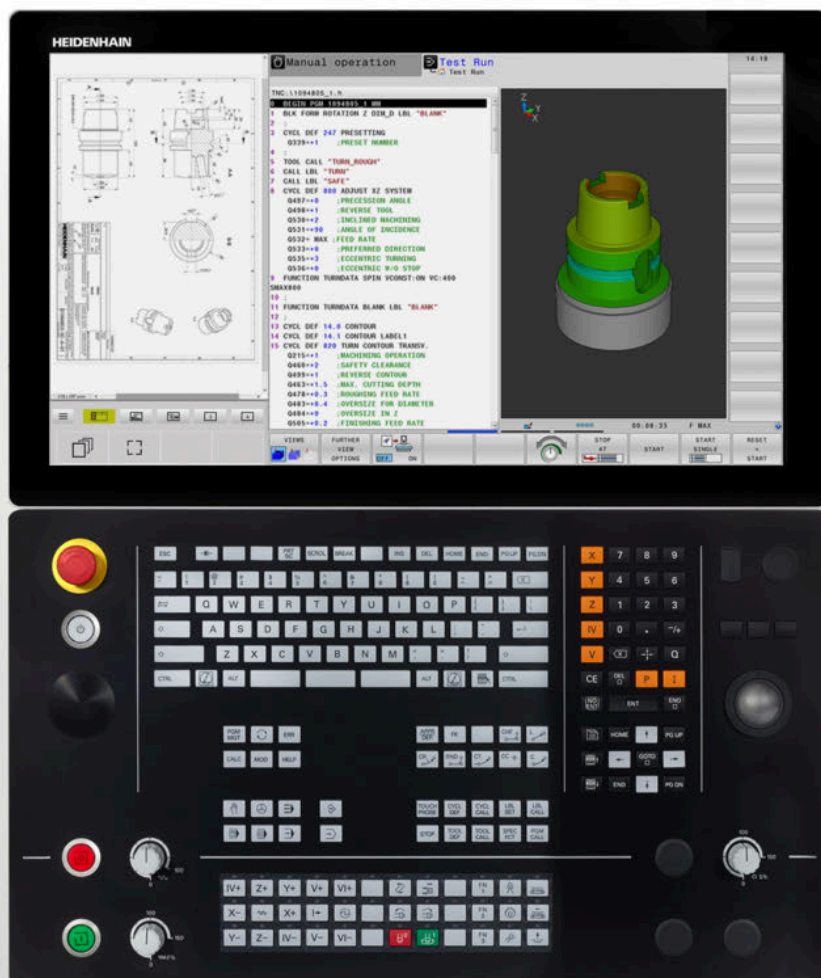




HEIDENHAIN



TNC 640

Bruksanvisning
Programmera mätcykler för
arbetsstycke och verktyg

NC-programvara
34059x-18

Svenska (sv)
10/2023

Innehållsförteckning

1	Grundläggande.....	19
2	Grunder / Översikt.....	31
3	Arbeta med avkännarcykler.....	35
4	Avkännarcykler: Automatisk uppmätning av arbetsstyckets snedställning.....	49
5	Avkännarcykler: Automatisk uppmätning av utgångspunkt.....	129
6	Avkännarcykler: Automatisk kontroll av arbetsstycket.....	233
7	Avkännarcykler: Specialfunktioner.....	293
8	Avkännarcykler: Automatisk uppmätning av kinematik.....	331
9	Avkännarcykler: Automatisk uppmätning av verktyg.....	377
10	Cykler: Specialfunktioner.....	411
11	Översiktstabeller Cykler.....	415

1	Grundläggande.....	19
1.1	Om denna handbok.....	20
1.2	Styrsystemstyp, mjukvara och funktioner.....	22
	Software-optioner.....	23
	Nya och ändrade cykelfunktioner för programvara 34059x-18.....	28

2	Grunder / Översikt.....	31
2.1	Inledning.....	32
2.2	Användbara cykelgrupper.....	33
	Översikt bearbetningscykler.....	33
	Översikt avkännarcykler.....	34

3	Arbeta med avkännarcyklar.....	35
3.1	Allmänt om avkännarcyklar.....	36
	Funktion.....	36
	Ta hänsyn till grundvridning i Manuell drift.....	37
	Avkännarcyklar i driftart Manuell drift och El. Handratt.....	37
	Avkännarcyklar för automatisk drift.....	38
3.2	Innan du börjar arbeta med avkänningscyklerna!.....	40
	Maximal förflyttningssträcka till avkänningspunkt: DIST i avkännartabellen.....	40
	Säkerhetsavstånd till avkänningspunkt: SET_UP i avkännartabellen.....	40
	Orientera infraröda avkännarsystem till programmerad avkänningsriktning: TRACK i avkännartabellen.....	40
	Brytande avkännarsystem, avkänningshastighet: F i avkännartabellen.....	41
	Brytande avkännarsystem, matning vid positioneringsförflyttningar: FMAX.....	41
	Brytande avkännarsystem, snabbtransport vid positioneringsförflyttningar: F_PREPOS i avkännartabellen.....	41
	Exekvera avkännarcyklar.....	42
3.3	Programmallar för cykler.....	44
	Översikt.....	44
	GLOBAL DEF inmatning.....	44
	Använda GLOBAL DEF-uppgifter.....	45
	Allmänna globala data.....	46
	Globala data för avkännarfunktioner.....	47

4	Avkännarcykler: Automatisk uppmätning av arbetsstyckets snedställning.....	49
4.1	Översikt.....	50
4.2	Grunder för avkännarcykler 14xx.....	52
	Gemensamma egenskaper för avkännarcykler 14xx för svarvning.....	52
	Halvautomatiskt läge.....	54
	Utvärdering av toleranser.....	59
	överföring av en ärposition.....	62
4.3	Cykel 1420 AVKAENNING PLAN.....	63
	Cykelparametrar.....	66
4.4	Cykel 1410 AVKAENNING KANT.....	70
	Cykelparametrar.....	74
4.5	Cykel 1411 AVKAENNING TVAA CIRKLAR.....	78
	Cykelparametrar.....	82
4.6	Cykel 1412 AVKANNING SNED KANT.....	86
	Cykelparametrar.....	90
4.7	Cykel 1416 AVKÄNNING SKÄRNINGSPUNKT.....	94
	Cykelparametrar.....	98
4.8	Grunder för avkännarcykler 400 till 405.....	103
	Likheter mellan avkännarcyklerna för uppmätning av arbetsstyckets snedställning.....	103
4.9	Cykel 400 GRUNDVRIDNING.....	104
	Cykelparametrar.....	106
4.10	Cykel 401 ROT 2 HAAL.....	108
	Cykelparametrar.....	110
4.11	Cykel 402 ROT VIA 2 TAPPAR.....	113
	Cykelparametrar.....	115
4.12	Cykel 403 ROT VIA VRID-AXEL.....	118
	Cykelparametrar.....	120
4.13	Cykel 405 ROT VIA C-AXEL.....	123
	Cykelparametrar.....	125
4.14	Cykel 404 SAETT GRUNDVRIDNING.....	127
	Cykelparametrar.....	127
4.15	Exempel: Uppmätning av grundvridning via två hål.....	128

5	Avkännarcykler: Automatisk uppmätning av utgångspunkt.....	129
5.1	Översikt.....	130
5.2	Grunder för avkännarcykler 14xx för inställning av utgångspunkten.....	132
	Gemensamma egenskaper hos alla avkännarcykler 14xx för inställning av utgångspunkten.....	132
5.3	Cykel 1400 AVKANNING POSITION.....	133
	Cykelparametrar.....	134
5.4	Cykel 1401 AVKANNING CIRKEL.....	137
	Cykelparametrar.....	139
5.5	Cykel 1402 AVKANNING KULA.....	142
	Cykelparametrar.....	144
5.6	Cykel 1404 PROBE SLOT/RIDGE.....	147
	Cykelparametrar.....	149
5.7	Cykel 1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT.....	151
	Cykelparametrar.....	154
5.8	Cykel 1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT.....	157
	Cykelparametrar.....	160
5.9	Grunder för avkännarcykler 408 till 419 vid inställning av utgångspunkten.....	163
	Användningsområde.....	163
5.10	Cykel 410 UTGPKT INV. REKTANG.....	165
	Cykelparametrar.....	167
5.11	Cykel 411 UTGPKT UTV. REKTANG.....	170
	Cykelparametrar.....	172
5.12	Cykel 412 UTGPKT INV. CIRKEL.....	176
	Cykelparametrar.....	178
5.13	Cykel 413 UTGPKT UTV. CIRKEL.....	182
	Cykelparametrar.....	184
5.14	Cykel 414 UTGPKT UTV. HOERN.....	188
	Cykelparametrar.....	190
5.15	Cykel 415 UTGPKT INV. HOERN.....	194
	Cykelparametrar.....	196
5.16	Cykel 416 UTGPKT HAALCIRKEL CC.....	200
	Cykelparametrar.....	202

5.17 Cykel 417 UTG.PUNKT I TS-AXEL.....	206
Cykelparametrar.....	208
5.18 Cykel 418 UTG.PKT VIA 4 HAAL.....	210
Cykelparametrar.....	212
5.19 Cykel 419 UTGPUNKT I EN AXEL.....	215
Cykelparametrar.....	217
5.20 Cykel 408 UTGPKT SPARCENTRUM.....	219
Cykelparametrar.....	221
5.21 Cykel 409 UTGPKT. CENTRUM KAM.....	224
Cykelparametrar.....	226
5.22 Exempel: Inställning av utgångspunkt till arbetsstyckets överkant och ett cirkelsegments centrum.....	229
5.23 Exempel: Inställning av utgångspunkt till arbetsstyckets överkant och en hålcirkels centrum.....	230

6	Avkännarcyklar: Automatisk kontroll av arbetsstycket.....	233
6.1	Grunder.....	234
	Översikt.....	234
	Mätresultat i protokoll.....	235
	Mätresultat i Q-parametrar.....	237
	Mätningens status.....	237
	Toleransövervakning.....	237
	Verktögsövervakning.....	237
	Referenssystem för mätresultat.....	239
6.2	Cykel 0 REFERENSYTA.....	240
	Cykelparametrar.....	241
6.3	Cykel 1 POLAER UTG.PUNKT.....	242
	Cykelparametrar.....	243
6.4	Cykel 420 MAETNING VINKEL.....	244
	Cykelparametrar.....	245
6.5	Cykel 421 MAETNING HAAL.....	247
	Cykelparametrar.....	249
6.6	Cykel 422 MAETNING CIRKEL UTV.....	253
	Cykelparametrar.....	255
6.7	Cykel 423 MAETNING REKT. INV.....	259
	Cykelparametrar.....	261
6.8	Cykel 424 MAETNING REKT. UTV.....	264
	Cykelparametrar.....	265
6.9	Cykel 425 MAETNING INV. BREDD.....	268
	Cykelparametrar.....	269
6.10	Cykel 426 MAETING OE UTV.....	272
	Cykelparametrar.....	273
6.11	Cykel 427 MAETA KOORDINAT.....	276
	Cykelparametrar.....	278
6.12	Cykel 430 MAETNING HAALCIRKEL.....	281
	Cykelparametrar.....	282
6.13	Cykel 431 MAETNING PLAN.....	285
	Cykelparametrar.....	287

6.14 Programmeringsexempel.....	289
Exempel: Mätning och efterbearbetning av en rektangulär tapp.....	289
Exempel: Uppmätning av rektangulär ficka, spara mätresultat i protokoll.....	291

7	Avkännarcyklar: Specialfunktioner.....	293
7.1	Grunder.....	294
	Översikt.....	294
7.2	Cykel 3 MAETNING.....	295
	Cykelparametrar.....	296
7.3	Cykel 4 MAETNING 3D.....	298
	Cykelparametrar.....	299
7.4	Cykel 444 AVKAENNING 3D.....	300
	Cykelparametrar.....	303
7.5	Cykel 441 SNABB AVKAENNING.....	306
	Cykelparametrar.....	307
7.6	Cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING.....	309
	Cykelparametrar.....	313
7.7	Kalibrera brytande avkännarsystem.....	314
7.8	Visa kalibreringsvärden.....	315
7.9	Cykel 461 TS KALIBRERING LÄNGD.....	316
7.10	Cykel 462 TS KALIBRERING RADIE INVÄNDIGT.....	318
7.11	Cykel 463 TS KALIBRERING RADIE UTVÄNDIGT.....	321
7.12	Cykel 460 TS KALIBRERING.....	324

8	Avkännarcykler: Automatisk uppmätning av kinematik.....	331
8.1	Kinematikmätning med avkännarsystem TS (option #48).....	332
	Grundläggande.....	332
	Översikt.....	333
8.2	Förutsättningar.....	334
	Anmärkning.....	335
8.3	Cykel 450 SPARA KINEMATIK (option 48).....	336
	Cykelparametrar.....	337
	Protokollfunktion.....	338
	Anmärkning om datahantering.....	338
8.4	Cykel 451 MÄTNING KINEMATIK (option #48).....	339
	Positioneringsriktning.....	342
	Maskiner med axlar som har hirth-kopplingar.....	343
	Räkneexempel mätpositioner för en A-axel.....	343
	Val av antalet mätpunkter.....	344
	Val av kalibreringskulans position på maskinbordet.....	344
	Upplysning beträffande noggrannhet.....	345
	Upplysning om olika kalibreringsmetoder.....	346
	Glapp.....	347
	Anmärkning.....	348
	Cykelparametrar.....	350
	Olika mode (Q406).....	354
	Protokollfunktion.....	356
8.5	Cykel 452 PRESET-KOMPENSATION (option #48).....	357
	Cykelparametrar.....	362
	Justering av växlingsbara huvuden.....	365
	Driftkompensering.....	367
	Protokollfunktion.....	369
8.6	Cykel 453 KINEMATIK MATRIS (option #48).....	370
	Olika mode (Q406).....	371
	Val av kalibreringskulans position på maskinbordet.....	371
	Anmärkning.....	372
	Cykelparametrar.....	374
	Protokollfunktion.....	376

9	Avkännarcykler: Automatisk uppmätning av verktyg.....	377
9.1	Grunder.....	378
	Översikt.....	378
	Skillnader mellan cyklerna 31 till 33 och 481 till 483.....	379
	Mäta verktyg med längden 0.....	380
	Ställ in maskinparameter.....	381
	Inmatning i verktygstabellen för fräs- och svarvverktyg.....	382
9.2	Cykel 30 eller 480 KALIBRERING AV TT.....	384
	Cykelparametrar.....	386
9.3	Cykel 31 eller 481 VERKTYGSLAENG.....	387
	Cykelparametrar.....	389
9.4	Cykel 32 eller 482 VERKTYGSRADIE.....	391
	Cykelparametrar.....	394
9.5	Cykel 33 eller 483 VERKTYGSMÄTNING.....	396
	Cykelparametrar.....	399
9.6	Cykel 484 KALIBRERING IR-TT.....	401
	Cykelparametrar.....	404
9.7	Cykel 485 MAT VRIDVERKTYG (option #50 eller #158).....	405
	Cykelparametrar.....	409

10 Cykler: Specialfunktioner.....	411
10.1 Grunder.....	412
Översikt.....	412
10.2 Cykel 13 ORIENTERING.....	414
Cykelparametrar.....	414

11	Översiktstabeller Cykler.....	415
11.1	Översiktstabell.....	416
	Avkännarcykler.....	416

1

Grundläggande

1.1 Om denna handbok

Säkerhetsanvisningar

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

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

FARA

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

VARNING

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

VARNING

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

HÄNVISNING

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

Informationens ordningsföljd inom säkerhetsanvisningarna

Alla säkerhetsanvisningar innehåller följande fyra avsnitt:

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

Informationsanvisning

Beakta informationsanvisningarna i denna anvisning för en felfri och effektiv användning av programvaran.

I denna anvisning finner du följande informationsanvisningar:



Informationssymbolen indikerar ett **Tips**.

Ett tips innehåller viktig ytterligare eller kompletterande information.



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



Boksymbolen indikerar en **hänvisning**.

En hänvisning leder till extern dokumentation, t.ex. dokumentation från maskintillverkaren eller en tredjepartsleverantör.

Önskas ändringar eller har du funnit tryckfel?

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

tnc-userdoc@heidenhain.de

1.2 Styrsystemstyp, mjukvara och funktioner

Denna handbok beskriver programmeringsfunktioner som finns tillgängliga i styrsystem med följande NC-mjukvarunummer.

Styrningstyp	NC-programvarunummer
TNC 640	340590-18
TNC 640 E	340591-18
TNC 640 Programmeringsstation	340595-18

Bokstavsbeteckningen E anger att det är en exportversion av styrsystemet. Följande mjukvaru-optioner är inte frigivna eller bara tillgängliga med begränsningar i exportversionen:

- Advanced Function Set 2 (Option #9) begränsat till 4-axlig interpolering
- KinematicsComp (Option #52)

Maskintillverkaren anpassar, via maskinparametrarna, lämpliga funktioner i styrsystemet till den specifika maskinen. Därför förekommer det även funktioner i denna handbok som inte finns tillgängliga i alla styrsystem.

Styrsystemsfunktioner som inte finns tillgängliga i alla maskiner är t.ex:

- Verktygsmätning med TT

Kontakta maskintillverkaren för få veta mer om din specifika maskins funktionsomfång.

Många maskintillverkare och HEIDENHAIN erbjuder programmeringskurser för HEIDENHAIN-styrsystem. Deltagande i sådana kurser rekommenderas för att snabbt bli förtrogen med styrsystemets funktioner.



Bruksanvisning:

Alla cykelfunktioner som inte har anknytning till mätcyklerna finns beskrivna i bruksanvisningen **Programmera bearbetningscykler**. Kontakta HEIDENHAIN om du behöver denna bruksanvisning.

ID för bruksanvisningen Programmera bearbetningscykler: 1303406-xx



Bruksanvisning:

Alla styrsystemsfunktioner som inte har anknytning till cyklerna finns beskrivna i bruksanvisningen för TNC 640. Kontakta HEIDENHAIN om du behöver denna bruksanvisning.

ID för bruksanvisningen Klartextprogrammering: 892903-xx

ID för bruksanvisningen DIN/ISO-programmering: 892909-xx

ID för bruksanvisningen Installera, testa och bearbeta NC-program: 1261174-xx

Software-optioner

TNC 640 har olika software-optioner som maskintillverkaren kan aktivera separat. Optionerna innehåller de funktioner som finns listade nedan:

Additional Axis (Option #0 till Option #7)

Ytterligare axel Ytterligare reglerkrets 1 till 8

Advanced Function Set 1 (Option #8)

Utökade funktioner grupp 1

Rundbordsbearbetning:

- Konturer på en cylinders utrullade mantelyta
- Matning i mm/min

Koordinatomräkningar:

3D-vridning av bearbetningsplanet

Advanced Function Set 2 (Option #9)

Utökade funktioner grupp 2

Exporttillstånd

3D-bearbetning:

- 3D-verktygskompensering via ytnormalvektor
- Förändring av spindelhuvudets inställning med elektronisk handratt samtidigt som programmet exekveras; Verktygsspetsens position förblir oförändrad (TCPM = **T**ool **C**enter **P**oint **M**anagement)
- Håll verktyget vinkelrätt till konturen
- Verktygsradiekompensering vinkelrätt till verktygsriktningen
- Manuell förflyttning i det aktiva verktygsaxelsystemet

Interpolation:

Rätlinje i > 4 axlar (kräver exporttillstånd)

HEIDENHAIN DNC (Option #18)

Kommunikation med externa PC-applikationer via COM-komponent

Dynamic Collision Monitoring – DCM (Option #40)

Dynamisk kollisionsövervakning

- Maskintillverkaren definierar objekten som skall övervakas
- Varning i Manuell drift
- Kollisionsövervakning i programtest
- Programavbrott i automatikdrift
- Övervakar även femaxliga förflyttningar

CAD Import (Option #42)

CAD Import

- Stödjer DXF, STEP och IGES
- Överföring av konturer och punktmönster
- Komfortabel inställning av utgångspunkt
- Grafisk selektering av konturavsnitt från klartextprogram

Global PGM Settings – GPS (option 44)

Globala programinställningar

- Överlagring av koordinattransformeringar i programkörningen
- Handrattsöverlagring

Adaptive Feed Control – AFC (Option #45)**Adaptiv matningsreglering****Fräsbearbetning:**

- Registrering av verklig spindelbelastning genom ett inlärningssskär
- Definition av gränser, inom vilka den automatiska matningsregleringen genomförs
- Helautomatisk matningsreglering vid exekveringen

Svarvbearbetning (Option #50):

- Skärkraftsövervakning vid exekvering

KinematicsOpt (Option #48)**Optimering av maskinkinematiken**

- Spara/återställ aktiv kinematik
- Kontrollera aktiv kinematik
- Optimera aktiv kinematik

Mill-Turning (Option #50)**Fräs-/svarvdrift****Funktioner:**

- Växling Fräsdrift / Svarvdrift
- Konstant skärhastighet
- Nosradiekompensering
- Svarvcykler
- Cykel 880: Kuggfräsning (Option #50 och Option #131)

KinematicsComp (Option #52)**3D-rymdkompensering**

Kompensering av läges- och komponentfel

Exporttillstånd

OPC UA NC Server 1 till 6 (option 56 till 61)**Standardiserat gränssnitt**

OPC UA NC-servern har ett standardiserat gränssnitt (**OPC UA**) för extern åtkomst till styrsystemets data och funktioner.

Med de här programvaruoptionerna kan upp till sex parallella klientanslutningar upprättas.

3D-ToolComp (Option #92)**Ingreppsvinkelberoende
3D-verktygsradiekompensering**

Exporttillstånd

- Kompensera för avvikelser i verktygsradien i förhållande till ingreppsvinkeln
- Kompenseringsvärden i separat kompenseringstabell
- Förutsättning: Körning med ytnormalvektorer (**LN**-block)

Extended Tool Management (Option #93)**Utökad verktygshantering**

Python-baserad

Advanced Spindle Interpolation (Option #96)**Interpolerande spindel****Interpolationssvarvning:**

- Cykel 291: Interpolationssvarvning koppling
- Cykel 292: Interpolationssvarvning konturfinbearbetning

Spindle Synchronism (Option #131)**Spindelsynkronisering**

- Synkronkörning av frässpindel och svarvspindel
- Cykel 880: Kuggfräsning (Option #50 och Option #131)

Remote Desktop Manager (Option #133)**Fjärrstyrning av externa dataenheter**

- Windows från en separat datorenhet
- Integrerad i styrsystemets operatörsgränssnitt

Synchronizing Functions (Option #135)**Synkroniseringsfunktioner****Realtidskoppling (Real Time Coupling – RTC):**

Koppling av axlar

Cross Talk Compensation – CTC (Option #141)**Kompensation av axelkopplingar**

- Registrering av dynamiskt betingade positionsavvikelser som påverkas av axelaccelerationer
- Kompensering av TCP (**T**ool **C**enter **P**oint)

Position Adaptive Control – PAC (Option #142)**Adaptiv positionsreglering**

- Anpassning av reglerparametrar beroende på axlarnas positioner i bearbetningsutrymmet
- Anpassning av reglerparametrar beroende på hastigheten eller accelerationen av en axel

Load Adaptive Control – LAC (Option #143)**Adaptiv belastningsreglering**

- Automatisk registrering av arbetsstyckets vikt och friktionskrafter
- Anpassning av reglerparametrar beroende på arbetsstyckets aktuella massa

Active Chatter Control – ACC (Option #145)**Aktiv dämpning av bearbetningsvibrationer**

Helautomatisk funktion för att undvika skakningar under bearbetningen

Active Vibration Damping – AVD (Option #146)**Aktiv vibrationsdämpning**

Dämpning av maskinsvängningar för att förbättra arbetsstyckets yta

CAD Model Optimizer (Option #152)**CAD-modelloptimering**

Konvertera och optimera CAD-modeller

- Spänndon
- Råämne
- Färdigdel

Batch Process Manager (Option #154)**Batch Process Manager**

Planering av produktionsorder

Component Monitoring (option 155)**Komponentövervakning utan extern sensorik**

Övervakning avseende överbelastning av konfigurerade maskinkomponenter

Grinding (optionsnummer 156)

Koordinatslipning

- Cykler för pendelslag
- Cykler för skärpning
- Stöd för verktygstyperna slipverktyg och skärpningsverktyg

Gear Cutting (option 157)

Bearbeta kuggdrev

- Cykel **285 DEFINIERA KUGGHJUL** (DIN/ISO: **G285**)
- Cykel **286 KUGGHJUL VALSFRAESNING** (DIN/ISO: **G286**)
- Cykel **287 KUGGHJUL SKIVING** (DIN/ISO: **G287**)

Turning v2 (option 158)

Frässvarvning version 2

- Alla funktioner i programvaruoption 50
- Cykel **882 SVARVNING SIMULTANGROVBEBARBETNING**
- Cykel **883 SVARVNING SIMULTANFINBEARBETNING**

Med de utökade svarvfunktionerna kan du inte bara exempelvis tillverka arbetsstycken med baksnitt utan även utnyttja ett större område av skärplattan under bearbetningen.

Opt. Contour Milling (optionsnummer 167)

Optimerade konturcykler

Cykler för att tillverka valfria fickor och öar med trochoidfräsförfarande

Ytterligare tillgängliga optioner

HEIDENHAIN erbjuder ytterligare maskinvarutillägg och software-optioner som bara kan konfigureras och implementeras av maskintillverkaren. Hit hör t.ex. Funktionell Säkerhet FS.

Du hittar mer information i dokumentationen från maskintillverkaren eller i broschyren **Optioner och tillbehör**.
ID: 827222-xx

**Bruksanvisning VTC**

Alla funktioner hos programvaran till kamerasystemet VT 121 beskrivs i **bruksanvisningen VTC**. Kontakta HEIDENHAIN om du behöver den här bruksanvisningen.
ID: 1322445-xx

Utvecklingsnivå (uppgraderingsfunktioner)

Förutom software-optioner hanteras större vidareutvecklingar av styrsystemprogramvaran via Upgrade-funktioner, så kallad **Feature Content Level** (eng. begrepp för utvecklingsnivå). Funktioner som sorterar under FCL, finns inte tillgängliga för dig om du erhåller en software-uppgradering i ditt styrsystem.



När du får en ny maskin levererad står alla Upgrade-funktioner till förfogande utan merkostnad.

Upgrade-funktioner indikeras i handboken med **FCL n**, där **n** indikerar utvecklingsnivåns löpnummer.

Du kan öppna FCL-funktionen genom att köpa ett lösenord. Kontakta i förekommande fall din maskintillverkare eller HEIDENHAIN.

Avsett användningsområde

Styrsystemet motsvarar klass A enligt EN 55022 och är huvudsakligen avsedd för användning inom industrin.

Rättslig anmärkning

Rättslig anmärkning

Styrsystemsprogramvaran innehåller Open-Source-Software vars användning omfattas av speciella användarvillkor. De här användarvillkoren har företräde.

Du hittar ytterligare information i styrsystemet på följande sätt:

- ▶ Tryck på knappen **MOD** för att öppna dialogrutan **Inställningar och information**
- ▶ Välj **Kodnummerinmatning** i dialogrutan
- ▶ Tryck på softkey **LICENSINFORMATION** eller välj **Inställningar och information, Allmän information → Licensinformation** direkt i dialogrutan

Styrsystemsprogramvaran innehåller dessutom binära bibliotek för **OPC UA**-programvaran från Softing Industrial Automation GmbH. För dessa gäller dessutom de mellan HEIDENHAIN och Softing Industrial Automation GmbH överenskomna användarvillkoren, vilka har företräde.

När du använder OPC UA NC-servern eller DNC-servern kan styrsystemets beteende påverkas. Innan du använder dessa gränssnitt ska du därför förvissa dig om att styrsystemet fortfarande kan användas utan funktionsfel eller försämrade prestanda. Ansvaret för att genomföra systemtester ligger hos skaparen av programvaran som använder dessa kommunikationsgränssnitt.

Valbara parametrar

HEIDENHAIN utvecklar fortlöpande det generösa utbudet av cykler, därför kan det med varje ny mjukvara också finnas nya Q-parametrar för vissa cykler. Dessa nya Q-parametrar är valbara parametrar, för äldre mjukvaror finns de inte alltid till förfogande. I cykeln befinner du dig alltid i slutet av cykeldefinitionen. Vilka valbara Q-parametrar som tillkommit i den här programvaran ser du i översikten "Nya och ändrade cykelfunktioner för programvara 34059x-18". Du kan själv bestämma om du vill definiera de valbara Q-parametrarna, eller om du vill radera dem med knappen NO ENT. Du kan också använda det förutbestämda standardvärdet. Om du har råkat radera en valbar parameter eller om du efter en programvaruuppdatering vill utveckla cyklerna i ett NC-program kan de valbara Q-parametrarna läggas till i efterhand. Tillvägagångssättet beskrivs nedan.

Gör på följande sätt:

- ▶ Anropa cykeldefinition
- ▶ Tryck på piltangenten åt höger tills de nya Q-parametrarna visas
- ▶ Överta inmatade standardvärden
eller
- ▶ Mata in värdet
- ▶ Om du vill använda den nya Q-parametern, lämnar du menyn genom att fortsätta trycka på piltangenten åt höger eller **END**
- ▶ Om du inte vill använda den nya Q-parametern, trycker du på knappen **NO ENT**

Kompatibilitet

NC-programmet som du har skapat i äldre HEIDENHAIN-kurvlinjestyrssystem (från och med TNC 150 B) kan i stor utsträckning behandlas av den nya programversionen av TNC 640. Även när nya, valbara parametrar ("Valbara parametrar") har tillkommit till befintliga cykler, kan du i regel exekvera ditt NC-program precis som vanligt. Detta tack vare det bakomliggande standardvärdet. Om du tvärtom vill exekvera ett NC-program i ett äldre styrsystem men som är skapat i en ny mjukvara, kan du radera de valbara Q-parametrarna från cykeldefinitionen med knappen NO ENT. På det viset får du ett motsvarande bakåtkompatibelt NC-program. Om NC-block innehåller ogiltiga element, markeras dessa som ERROR-block av styrsystemet när filen öppnas.

Nya och ändrade cykelfunktioner för programvara 34059x-18



Översikt över nya och ändrade programvarufunktioner

Du hittar ytterligare information om tidigare programvaruversioner i extradokumentationen **Översikt över nya och ändrade programvarufunktioner**. Kontakta HEIDENHAIN om du behöver denna dokumentation.
ID: 1322095-xx

Nya cykelfunktioner 81762x-18

- Cykel **1274 OCM CIRKELSPAAR** (ISO: **G1274**, option #167)
Med den här cykeln definierar du ett cirkulärt spår som du i samband med ytterligare OCM-cykler kan använda som ficka eller begränsning för planfräsning.

Ändrade cykelfunktioner 81762x-18

- Delkonturerna inom den komplexa konturformeln **SEL CONTOUR** kan du även definiera som underprogram **LBL**.
- Maskintillverkaren kan dölja cyklerna **220 MOENSTER CIRKEL** (ISO: **G220**) och **221 MOENSTER LINJER** (ISO: **G221**). Använd hellre funktionen **PATTERN DEF**.
- Parametern **Q515 TYP SNITT** i cykel **225 GRAVERA** (ISO: **G225**) har utökats med inmatningsvärdet **1**. Med det här inmatningsvärdet väljer du teckensnittet **LiberationSans-Regular**.
- För följande cykler kan du ange symmetriska toleranser "+...." för börmåtten:
 - Cykel **208 URFRAESN. CYL.SPIRAL** (ISO: **G208**)
 - **127x** (option #167)-OCM-standardfigurcykler
- Cykel **287 KUGGHJUL SKIVING** (ISO: **G287**, option #157) har utökats:
 - Om du programmerar den valfria parametern **Q466 UTKOERNINGSSTRACKA** optimerar styrsystemet automatiskt inloppsbanan och övergångssträckan. Det förkortar bearbetningstiden.
 - Teknisktabelprototypen har utökats med två kolumner:
 - **dk**: vinkeloffset hos verktyget, för att bara bearbeta en sida av kuggflanken. På så sätt kan du öka ytkvaliteten.
 - **PGM**: profilprogram för en individuell kuggflankslinje, för att t.ex. åstadkomma en utbuktning på kuggflanken.
 - Efter varje snitt visar styrsystemet ett extrafönster med det aktuella snittets nummer och antal återstående snitt.
- För cyklerna **286 KUGGHJUL VALSFRAESNING** (ISO: **G286**, option #157) och **287 KUGGHJUL SKIVING** (ISO: **G287**, option #157) kan maskintillverkaren konfigurera en avvikande automatisk **LIFTOFF**.
- Cykel **800 ANPASSA SVARVSYSTEM** (ISO: **G800**, option #50) har utökats:
 - Inmatningsområdet för parametern **Q497 PRECISIONSVINKEL** har utökats från fyra till fem decimaler.
 - Inmatningsområdet för parametern **Q531 INFALLSVINKEL** har utökats från tre till fem decimaler.
- Styrsystemet visar kvarvarande restmaterial hos svarvcykler även med bearbetningsomfången **Q215=1** och **Q215=2**.

- I avkännarcyklerna **14xx** kan du ange symmetriska toleranser "+...." för börmåtten.

Ytterligare information: "Utvärdering av toleranser", Sida 59

- Cykel **441 SNABB AVKAENNING** (ISO: **G441**) har utökats med parametern **Q371 REAKTION AVKAENN.PUNKT**. Med den här parametern definierar du hur styrsystemet ska reagera om mätstiftet inte avviker.

Ytterligare information: "Cykel 441 SNABB AVKAENNING", Sida 306

- Med parametern **Q400 AVBROTT** i cykel **441 SNABB AVKAENNING** (ISO: **G441**) kan du definiera om styrsystemet ska avbryta programkörningen och visa ett mätprotokoll. Parametern är verksam i samband med följande cykler:

- Cykel **444 AVKAENNING 3D** (ISO: **G444**)
- **45x** Avkännarcykler för uppmätning av kinematiken
- **46x** Avkännarcykler för kalibrering av arbetsstyckesavkännaren
- Avkännarcykler **14xx** för beräkning av arbetsstyckets snedställning och registrering av utgångspunkten

Ytterligare information: "Cykel 441 SNABB AVKAENNING", Sida 306

- Cyklerna **451 KINEMATIK-MAETNING** (ISO: **G451**, option #48) och **452 PRESET-KOMPENSATION** (ISO: **452**, option #48) sparar rotationsaxlarnas uppmätta lägesfel i QS-parametrarna **QS144** till **QS146**.

Ytterligare information: "Cykel 451 MÄTNING KINEMATIK (option #48)", Sida 339

Ytterligare information: "Cykel 452 PRESET-KOMPENSATION (option #48)", Sida 357

- Med den valfria maskinparametern **maxToolLengthTT**(nr 122607) definierar maskintillverkaren en maximal verktygslängd för verktygsavkännarcyklerna.

Ytterligare information: "Mäta verktyg med längden 0", Sida 380

- Med den valfria maskinparametern **calPosType** (nr 122606) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska ta hänsyn till positioner hos parallellaxlar samt förändringar i kinematiken vid kalibrering och mätning. En förändring i kinematiken kan t.ex. vara växling av huvud.

Ytterligare information: "Ställ in maskinparameter", Sida 381

2

Grunder / Översikt

2.1 Inledning



Den fulla omfattningen av styrsystemsfunktionerna är bara tillgänglig när verktygsaxeln **Z** används, t.ex. mönsterdefinition **PATTERN DEF**.

I begränsad omfattning har maskintillverkaren förberett och konfigurerat användning av verktygsaxlarna **X** och **Y**.

Ofta återkommande bearbetningssekvenser, som omfattar flera bearbetningssteg, finns lagrade i styrsystemet i form av cykler. Även koordinatmräkningar och andra specialfunktioner finns tillgängliga som cykler. De flesta cykler använder Q-parametrar som överföringsparametrar.

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Cykler utför omfattande bearbetningar. Kollisionsrisk!

- Genomför ett programtest innan du exekverar



Om du använder indirekt parametertilldelning vid cykler med nummer högre än **200** (till exempel **Q210 = Q1**), kommer en ändring av den tilldelade parametern (till exempel **Q1**) efter cykeldefinitionen inte att vara verksam. Definiera i sådana fall cykelparametern (till exempel **Q210**) direkt.

När du definierar en matningsparameter i cykler med nummer högre än **200**, kan du istället för siffervärdet även välja den i **TOOL CALL**-blocket definierade matningen via softkey (softkey **FAUTO**). Beroende på respektive cykel och på respektive funktion av matningsparametern, står ytterligare matningsalternativ till förfogande **FMAX** (snabbtransport), **FZ** (matning per tand) och **FU** (matning per varv).

Beakta att en ändring av **FAUTO**-matningen efter en cykeldefinition inte har någon verkan eftersom styrsystemet har kopplat matningen internt till **TOOL CALL**-blocket vid exekveringen av cykeldefinitionen.

Om man vill radera en cykel som består av flera delblock, meddelar styrsystemet om huruvida hela den kompletta cykeln bör raderas.

2.2 Användbara cykelgrupper

Översikt bearbetningscykler



► Tryck på knappen **CYCL DEF**

Softkey	Cykelgrupp	Sida
	Cykler för djupborrning, brotschning, ursvarvning och försänkning	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler
	Cykler gängning, gängskärning och gängfräsning	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler
	Cykler för att fräsa fickor, tappar, spår och för planfräsning	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler
	Cykler för koordinatomräkning, med vilka godtyckliga konturer kan förskjutas, vridas, speglas, förstoras och förminsas	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler
	SL-cykler (Subcontur-List), med vilka konturer bearbetas, som är sammansatta av flera överlagrade delkonturer liksom cykler för cylindermantelbearbetning och virvelfräsning	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler
	Cykler för att skapa punktmönster, t.ex. hålcirkel eller hålrader, datamatriskod	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler
	Cykler för svarvoperationer och kuggfräsning	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler
	Specialcykler för väntetid, programanrop, spindelorientering, gravering, tolerans, interpolationsvarvning, registrera belastning,, kugghjulscykler	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler
	Cykler för slipbearbetning, skärpning av slipverktyg	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler



► Växla i förekommande fall till maskinspecifika bearbetningscykler
Din maskintillverkare kan integrera sådana bearbetningscykler.

Översikt avkännarcyklar

TOUCH
PROBE

- Tryck på knappen **TOUCH PROBE**

Softkey	Cykelgrupp	Sida
	Cyklar för att automatiskt mäta och kompensera för snett placerat arbetsstycke	50
	Cyklar för automatisk inställning av utgångspunkt	130
	Cyklar för automatisk arbetsstyckekontroll	234
	Specialcyklar	294
	Kalibrering avkännarsystem	314
	Cyklar för automatisk kinematikmätning	333
	Cyklar för automatisk verktygsmätning (tillhandahålls av maskintillverkaren)	378
	► Koppla ev. vidare till maskinspecifika avkännarcyklar. Sådana avkännarcyklar kan din maskintillverkare integrera	

3

**Arbeta med
avkännarcykler**

3.1 Allmänt om avkännarcyklar



Styrsystemet måste vara förberett av maskintillverkaren för användning av avkännarsystemet.

Medan avkännarfunktionerna utförs avaktiverar styrsystemet tillfälligt **Utökade maskininställningar**.

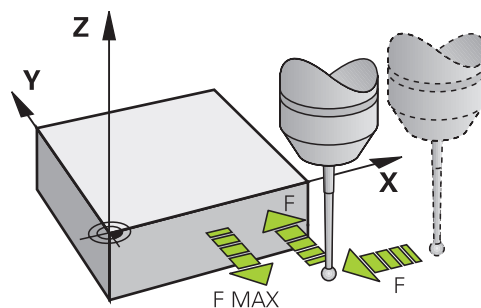


HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att de används tillsammans med avkännarsystem från HEIDENHAIN.

Funktion



- Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
- Styrsystemet måste vara förberett av maskintillverkaren för användning av avkännarsystemet.
- HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att de används tillsammans med avkännarsystem från HEIDENHAIN.
- Den fulla omfattningen av styrsystemsfunktionen är bara tillgänglig när verktygsaxeln **Z** används.
- I begränsad omfattning har maskintillverkaren förberett och konfigurerat användning av verktygsaxlarna **X** och **Y**.



När styrsystemet utför en avkänningscykel förflyttas 3D-avkännarsystemet axelparallellt mot arbetsstycket (även vid aktiv grundvridning och vid tiltat bearbetningsplan). Maskintillverkaren ställer in avkänningshastigheten i en maskinparameter.

Ytterligare information: "Innan du börjar arbeta med avkänningscyklerna!", Sida 40

När mätstiftet kommer i kontakt med arbetsstycket,

- skickar 3D-avkännarsystemet en signal till styrsystemet: Den avkända positionens koordinater sparas
- stoppar 3D-avkännarsystemet
- förflyttar 3D-avkännarsystemet tillbaka till avkännings startposition med snabbtransport

Om mätspetsen inte påverkas inom en förutbestämd sträcka visar styrsystemet ett felmeddelande (Sträcka: **DIST** från avkännartabellen).

Förutsättningar

- Kalibrerad arbetsstyckesavkännare

Ytterligare information: "Kalibrera brytande avkännarsystem", Sida 314

Arbeta med ett L-format mätstift

Avkännarcyklerna **444** och **14xx** stöder förutom ett enkelt mätstift **SIMPLE** även ett L-format mätstift **L-TYPE**. Du måste kalibrera det L-formade mätstiftet innan det används.

HEIDENHAIN rekommenderar att du kalibrerar mätstiftet med följande cykler:

- Radiekalibrering: Cykel 460 TS KALIBRERING
- Längdkalibrering: Cykel 461 TS KALIBRERING LÄNGD

I avkännartabellen måste du tillåta orienteringen med **TRACK ON**. Styrsystemet orienterar det L-formade mätstiftet i respektive avkänningsriktning under avkänningen. När avkänningsriktningen motsvarar verktygsaxeln orienterar styrsystemet avkännarsystemet efter kalibreringsvinkeln.



- Styrsystemet visar inte mätstiftets utliggare i simuleringen. Utliggaren är den vinklade längden hos det L-formade mätstiftet.
- För att maximal noggrannhet ska uppnås måste matningen vara identisk vid kalibrering och avkänning.

Ytterligare information: Bruksanvisning **Inställning, testa och exekvera NC-program**

Ta hänsyn till grundvridning i Manuell drift

Styrsystemet tar hänsyn till en aktiv grundvridning vid avkänningsförloppet och utför en sned förflyttning mot arbetsstycket.

Avkännarcyklar i driftart Manuell drift och El. Handratt

I driftarterna **MANUELL DRIFT** och **EL. HANDRATT** tillhandahåller styrsystemet avkännarcyklar med vilka du kan:

- Kalibrera avkännarsystemet
- Kompensera för snett placerat arbetsstycke
- Ställa in utgångspunkten

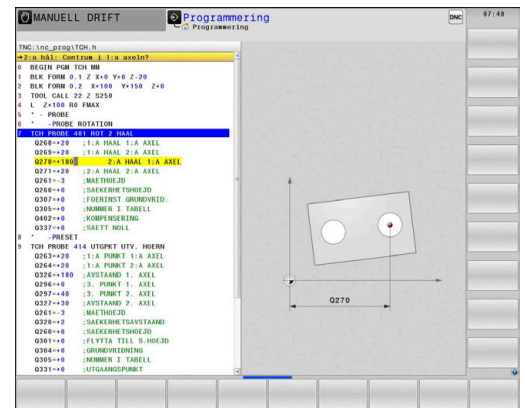
Avkännarcyklar för automatisk drift

Förutom avkännarcyklerna som du använder i driftarterna Manuell drift och EL. HANDRATT erbjuder styrsystemet flera cykler för olika användningsområden i automatisk drift:

- Kalibrering av brytande avkännarsystem
- Kompensera för snett placerat arbetsstycke
- Ställa in utgångspunkten
- Automatisk verktygskontroll
- Automatisk verktygsmätning

Avkänningscyklerna programmeras i driftsätt **Programmering** via knappen **TOUCH PROBE**. Avkännarcyklar med nummer **400** och högre använder, liksom de nyare bearbetningscyklerna, Q-parametrar som överföringsparametrar. Parametrar som styrsystemet behöver för de olika cyklerna använder sig av samma parameternummer då de har samma funktion: exempelvis är **Q260** alltid säkerhetshöjden, **Q261** är alltid mätthöjden osv.

För att underlätta programmeringen visar styrsystemet en hjälpbild i samband med cykeldefinitionen. I hjälpbilden visas parametern som du skall ange (se bilden till höger).



Definiera avkänningscykel i driftsätt Programmering

Gör på följande sätt:



- ▶ Tryck på knappen **TOUCH PROBE**



- ▶ Välj mätcykelgrupp, till exempel utgångspunktsinställning
- ▶ Cykler för automatisk verktygsmätning kan endast användas om maskinen är förberedd för dem.



- ▶ Välj cykel, t.ex. **UTGPKT INV. REKTANG.**
- ▶ Styrsystemet öppnar en dialog och frågar efter alla inmatningsvärden. Samtidigt visar styrsystemet en hjälpbild i den högra bildskärmsdelen. I den här hjälpbilden visas parametern som ska anges med en ljusare färg.
- ▶ Ange alla parametrar som styrsystemet efterfrågar
- ▶ Bekräfta varje inmatning med knappen **ENT**
- ▶ Styrsystemet avslutar dialogen då alla erforderliga data har matats in.

NC-block

11 TCH PROBE 410 UTGPKT INV. REKTANG. ~	
Q321=+50	;CENTRUM 1. AXEL ~
Q322=+50	;CENTRUM 2. AXEL ~
Q323=+60	;1. SIDANS LAENGD ~
Q324=+20	;2. SIDANS LAENGD ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+20	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q301=+0	;FLYTТА TILL S.HOEJD ~
Q305=+10	;NUMMER I TABELL ~
Q331=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q332=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q303=+1	;OEVERFOER MEATVAERDE ~
Q381=+1	;AVKAENNING TS-AXEL ~
Q382=+85	;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q383=+50	;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q384=+0	;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
Q333=+0	;UTGAANGSPUNKT

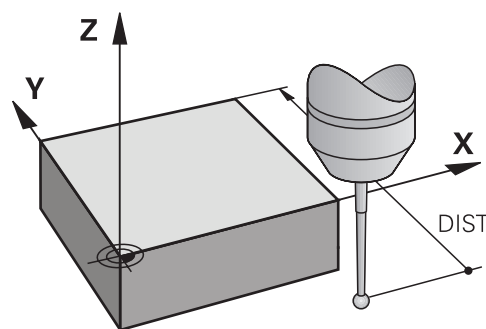
3.2 Innan du börjar arbeta med avkänningscyklerna!

För att täcka in ett så stort användningsområde som möjligt, finns det inställningar som ger dig möjlighet att bestämma grundbeteende som gäller vid alla avkännarcyklar.

Ytterligare information: Bruksanvisning inställning, testa och exekvera NC-program

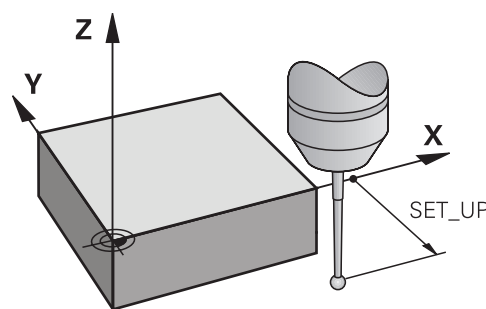
Maximal förflyttningssträcka till avkänningspunkt: DIST i avkännartabellen

Om mätstiftet inte påverkas inom den i **DIST** definierade sträckan visar styrsystemet ett felmeddelande.



Säkerhetsavstånd till avkänningspunkt: SET_UP i avkännartabellen

I **SET_UP** definieras hur långt ifrån avkänningspunkten eller av cykeln beräknade avkänningspunkten styrsystemet skall förpositionera avkännarsystemet. Ju mindre detta värde är desto noggrannare måste du definiera avkänningspositionen. I flera avkänningscykler kan du dessutom definiera ett säkerhetsavstånd som fungerar som ett tillägg till **SET_UP**.



Orientera infraröda avkännarsystem till programmerad avkänningsriktning: TRACK i avkännartabellen

För att öka mätnoggrannheten kan man via **TRACK = ON** åstadkomma att ett infrarött avkännarsystem orienteras till den programmerade avkänningsriktningen före varje mätning. Mätstiftet kommer därmed alltid att påverkas i samma riktning.



Om du ändrar **TRACK = ON**, måste du kalibrera avkännarsystemet på nytt.

Brytande avkännarsystem, avkänningshastighet: F i avkännartabellen

I **F** definierar du med vilken matning styrsystemet skall känna av arbetsstycket.

F kan aldrig bli högre än vad som har ställts in i den valfria maskinparametern **maxTouchFeed** (nr 122602).

Vid avkännarcyklar kan matningspotentiometern vara verksam. Maskintillverkaren bestämmer inställningarna för detta. (Parameter **overrideForMeasure** (Nr. 122604), måste konfigureras i enlighet med detta.)

Brytande avkännarsystem, matning vid positioneringsförflyttningar: FMAX

I **FMAX** definierar du med vilken matning styrsystemet förpositionerar avkännarsystemet respektive positionerar det mellan mätpunkter.

Brytande avkännarsystem, snabbtransport vid positioneringsförflyttningar: F_PREPOS i avkännartabellen

I **F_PREPOS** bestämmer du om styrsystemet skall positionera avkännarsystemet med den matning som har definierats i **FMAX** eller med maskinens snabbtransport.

- Inmatningsvärde = **FMAX_PROBE**: Positionera med matningen från **FMAX**
- Inmatningsvärde = **FMAX_MACHINE**: Förpositionera med maskinens snabbtransport

Exekvera avkännarcyklar

Alla avkännarcyklar är DEF-aktiva. Styrsystemet utför cykeln automatiskt så snart cykeldefinitionen läses in vid programkörningen.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcyklar: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

När avkännarcyklerna **444** och **14xx** utförs, får följande koordinattransformationer inte vara aktiva: cykel **8 SPEGLING**, cykel **11SKALFAKTOR**, cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.** och **TRANS MIRROR**. Det finns risk för kollision.

- ▶ Återställ koordinatomräkningen före cykelanrop

Anvisning i samband med maskinparametrar

- Beroende på inställningen av den valfria maskinparametern **chkTiltingAxes** (nr 204600) kontrolleras vid avkänningen om rotationsaxelns position överensstämmer med tiltvinkeln (3D-ROT). Om så inte är fallet visar styrsystemet ett felmeddelande.

Information i samband med programmering och exekvering

- Observera att måttenheterna i mätprotokollet och returparametrarna är beroende av huvudprogrammet.
- Avkännarcyklerna **40x** till **43x** återställer en aktiv grundvridning vid cykelns början.
- Styrsystemet tolkar en bastransformation som grundvridning och en offset som bordsvridning.
- Du kan bara tillämpa snedställningen som arbetsstyckevidring om det finns en bordsrotationsaxel på maskinen och dess orientering är lodrät mot arbetsstyckeskoordinatsystemet **W-CS**.

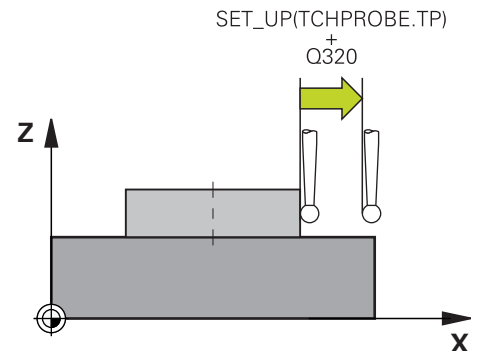
Förposition

Före varje avkänning förpositionerar styrsystemet avkännarsystemet.

Förpositioneringen sker i motsatt riktning mot den efterföljande avkänningsriktningen.

Avståndet mellan avkänningspunkten och förpositionen utgörs av följande värden:

- Mätkulans radie **R**
- **SET_UP** från avkännartabellen
- **Q320 SAEKERHETSAVSTAAND**



Positioneringslogik

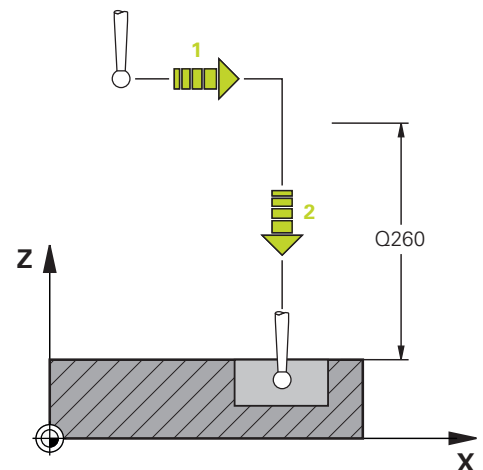
Avkännarcyklar med ett nummer från **400** till **499** eller **1400** till **1499** förpositionerar avkännarsystemet enligt följande positioneringslogik:

Aktuell position > Q260 SAEKERHETSHOEJD

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med **FMAX** på förpositionen i bearbetningsplanet.

Ytterligare information: "Förposition ", Sida 43

- 2 Sedan positionerar styrsystemet avkännarsystemet med **FMAX** direkt på avkännarhöjden i verktygsaxeln.



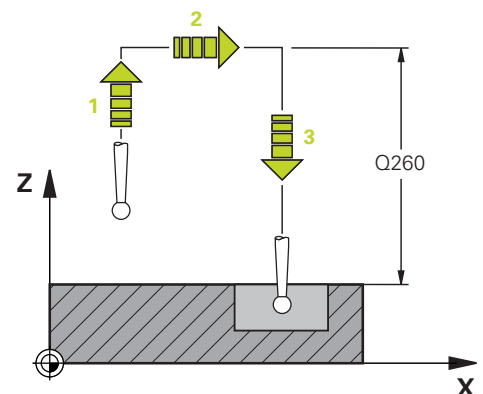
Aktuell position < Q260 SAEKERHETSHOEJD

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med **FMAX** på **Q260 SAEKERHETSHOEJD**.

- 2 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med **FMAX** på förpositionen i bearbetningsplanet.

Ytterligare information: "Förposition ", Sida 43

- 3 Sedan positionerar styrsystemet avkännarsystemet med **FMAX** direkt på avkännarhöjden i verktygsaxeln.

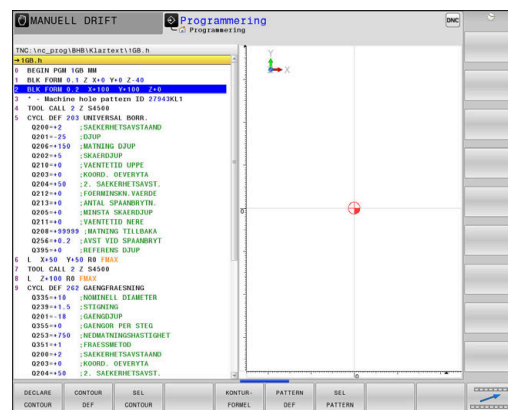


3.3 Programmallar för cykler

Översikt

Vissa cykler använder sig alltid av samma identiska cykelparametrar, till exempel säkerhetsavståndet **Q200**, vilka måste anges vid varje cykeldefinition. Via funktionen **GLOBAL DEF** kan du definiera de här cykelparametrarna centralt vid programmets början så att de är verksamma globalt för alla cykler som används i NC-programmet. I respektive cykel hänvisar du då till värdet som du definierade i programmets början.

Följande **GLOBAL DEF**-funktioner står till förfogande:

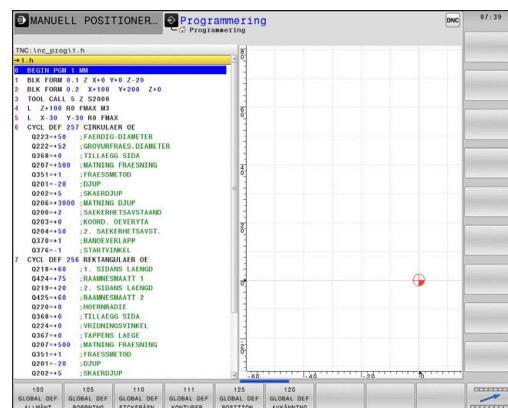


Softkey	Bearbetningsmönster	Sida
100 GLOBAL DEF ALLMÄNT	GLOBAL DEF ALLMAEN Definition av allmängiltiga cykelparametrar	46
105 GLOBAL DEF BORRNING	GLOBAL DEF BORRNING Definition av speciella borrarparametrar	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler
110 GLOBAL DEF FICKFRÄSN.	GLOBAL DEF FICKFRAESNING Definition av speciella fickfräsningsparametrar	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler
111 GLOBAL DEF KONTURFR.	GLOBAL DEF KONTURFRAESNING Definition av speciella konturfräsningsparametrar	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler
125 GLOBAL DEF POSITION.	GLOBAL DEF POSITIONERING Definition av positioneringsbeteendet vid CYCL CALL PAT	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler
120 GLOBAL DEF AVKÄNNING	GLOBAL DEF AVKAENNING Definition av speciella avkännarcykelparametrar	47

GLOBAL DEF inmatning

Gör på följande sätt:

- ▶ Tryck på knappen **PROGRAMMERA**
- ▶ Tryck på knappen **SPEC FCT**
- ▶ Tryck på softkey **PROGRAM-MALLAR**
- ▶ Tryck på softkey **GLOBAL DEF**
- ▶ Välj önskad GLOBAL-DEF-funktion. Tryck exempelvis på softkey **GLOBAL DEF AVKÄNNING**
- ▶ Ange nödvändiga definitioner
- ▶ Bekräfta med knappen **ENT**



Använda GLOBAL DEF-uppgifter

När du vid programmets början anger de olika GLOBAL DEF-funktionerna, kan du hänvisa till dessa globalt giltiga värden vid definitionen av godtyckliga cykler.

Gör då på följande sätt:



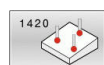
- Tryck på knappen **PROGRAMMERA**



- Tryck på knappen **TOUCH PROBE**



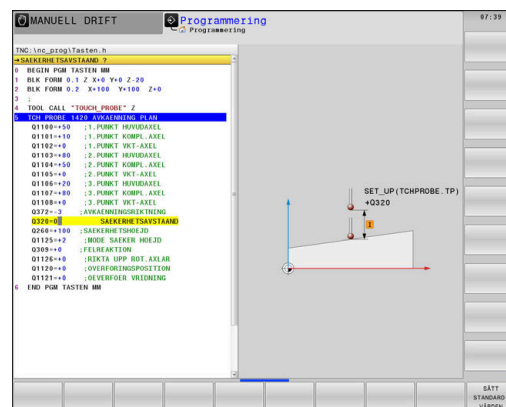
- Välj önskad cykelgrupp, t.ex. rotation



- Välj önskad cykel, t.ex. **AVKAENNING PLAN**
- Om det finns en global parameter för detta, visar styrsystemet softkey **SÄTT STANDARD- VÄRDEN**.



- Tryck på softkey **SÄTT STANDARD- VÄRDEN**
- Styrsystemet skriver in ordet **PREDEF** (engelska: fördefinierad) i cykeldefinitionen. Därmed har du skapat en koppling till den tillhörande **GLOBAL DEF**-parametern som du definierade i programmets början.



HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du i efterhand ändrar programinställningen med **GLOBAL DEF** påverkar ändringen hela NC-programmet. Därigenom kan bearbetningsprocessen förändras avsevärt. Det finns risk för kollision!

- Använd **GLOBAL DEF** med försiktighet. Genomför ett programtest innan du exekverar
- Om du skriver in ett fast värde i cyklerna, så kommer **GLOBAL DEF** inte att förändra värdet

Allmänna globala data

Parametrarna gäller för alla bearbetningscykler **2xx** samt för cyklerna **880, 1017, 1018, 1021, 1022, 1025** och avkännarcyklerna **451, 452, 453**

Hjälpbild	Parametrar
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd från verktygsspetsen till arbetsstyckets yta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: 0-99999,9999
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänn- don) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: 0-99999,9999
	Q253 Nedmatningshastighet? Matning som styrsystemet förflyttar verktyget med inom en cykel. Inmatning: 0-99999,999 alternativ FMAX, FAUTO
	Q208 MATNING TILLBAKA ? Matning som styrsystemet förflyttar tillbaka verktyget med. Inmatning: 0-99999,999 alternativ FMAX, FAUTO

Exempel

11 GLOBAL DEF 100 ALLMAANT ~	
Q200=+2	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q204=+50	;2. SAEKERHETSAVST. ~
Q253=+750	;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
Q208=+999	;MATNING TILLBAKA

Globala data för avkännarfunktioner

Parametrarna gäller för alla avkännarcyklerna **4xx** och **14xx** och för cyklerna **271, 286, 287, 880, 1021, 1022, 1025, 1271, 1272, 1273, 1274, 1278**

Hjälpbild	Parametrar
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. Q320 adderas till kolumnen SET_UP i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: 0-99999,9999 alternativt PREDEF
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -99999,9999-+99999,9999 alternativt PREDEF
	Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)? Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna: 0: Kör till mätthöjd mellan mätpunkterna 1: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna Inmatning: 0, 1

Exempel

11 GLOBAL DEF 120 AVKANNING ~	
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+100	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q301=+1	;FLYTТА TILL S.HOEJD

4

**Avkännarcykler:
Automatisk
uppmätning av
arbetsstyckets
snedställning**

4.1 Översikt



Styrsystemet måste vara förberett av maskintillverkaren för användning av avkännarsystemet.

HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att de används tillsammans med avkännarsystem från HEIDENHAIN.

Softkey	Cykel	Sida
	Cykel 1420 AVKAENNING PLAN ■ Automatisk mätning via tre punkter ■ Kompensering via funktionen grundvridning eller rundbordsvridning	63
	Cykel 1410 AVKAENNING KANT ■ Automatisk mätning via två punkter ■ Kompensering via funktionen grundvridning eller rundbordsvridning	70
	Cykel 1411 AVKAENNING TVAA CIRKLAR ■ Automatisk mätning via två borrhål eller tappar ■ Kompensering via funktionen grundvridning eller rundbordsvridning	78
	Cykel 1412 AVKANNING SNED KANT ■ Automatisk registrering via två punkter på en sned kant ■ Kompensering via funktionen grundvridning eller rundbordsvridning	86
	Cykel 1416 AVKÄNNING SKÄRNINGSPUNKT ■ Automatisk skärningspunktsregistrering via fyra avkänningspunkter på två räta linjer ■ Kompensering via funktionen grundvridning eller rundbordsvridning	94
	Cykel 400 GRUNDVRIDNING ■ Automatisk mätning via två punkter ■ kompensering via funktionen grundvridning	104
	Cykel 401 ROT 2 HAAL ■ Automatisk mätning via två hål ■ kompensering via funktionen grundvridning	108
	Cykel 402 ROT VIA 2 TAPPAR ■ Automatisk mätning via två tappar ■ kompensering via funktionen grundvridning	113

Softkey	Cykel	Sida
	Cykel 403 ROT VIA VRID-AXEL ■ Automatisk mätning via två punkter ■ Kompensering genom vridning av rundbord	118
	Cykel 405 ROT VIA C-AXEL ■ Automatisk uppriktning av en vinkelförskjutning mellan ett håls centrum och den positiva Y-axeln ■ Kompensering genom vridning av rundbord	123
	Cykel 404 SAETT GRUNDVRIDNING ■ Inställning av en godtycklig grundvridning	127

4.2 Grunder för avkännarcyklar 14xx

Gemensamma egenskaper för avkännarcyklar 14xx för svarvning

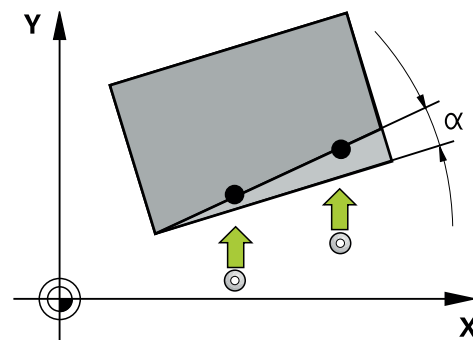
Cyklerna kan beräkna rotationen och innehåller följande:

- Beaktande av aktiv maskinkinematik
- Halvautomatisk avkänning
- Övervakning av toleranser
- Hänsyn till 3D-kalibrering
- Samtidig bestämning av vridning och position



Programmerings- och handhanvandeansvisning:

- Avkänningspositionerna avser de programmerade börpositionerna i I-CS.
- Börpositionerna finns på din ritning.
- Före cykeldefinitionen -måste du programmera ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.
- Avkännarcyklerna 14xx har stöd för mätstiftsformen **SIMPLE** och **L-TYPE**.
- För att optimala resultat ska uppnås med en L-TYPE i fråga om noggrannhet, rekommenderar vi att avkänningen och kalibreringen utförs med samma hastighet. Observera matningsoverridens läge om denna är verksam vid avkänning.



Förklaringar av begrepp

Beteckning	Kort beskrivning
Börposition	Position från din ritning, t.ex. hålets position
Nominellt mått	Mått från din ritning, t.ex. hålets diameter
Är-position	Positionens mätresultat, t.ex. hålets position
Är-mått	Måttets mätresultat, t.ex. hålets diameter
I-CS	Inmatat koordinatsystem I-CS: Input Coordinate System
W-CS	Arbetsstyckets koordinatsystem W-CS: Workpiece Coordinate System
Objekt	Avkänningsobjekt: cirkel, tapp, plan, kant

Utvärdering – utgångspunkt:

- Förskjutningar kan skrivas till bastransformationen av utgångspunktstabellen när avkänning sker med aktiv TCPM med konsekvent bearbetningsplan eller vid objekt.
- Rotationer kan skrivas i bastransformationen av utgångspunktstabellen som en grundvridning eller som en axelförskjutning av den första vridbordsaxeln sedd från arbetsstycket.

**Användningsråd:**

- Vid avkänning tas hänsyn till eventuella 3D-kalibreringsdata. Om sådana kalibreringsdata saknas kan det uppstå avvikelser.
- Om du inte bara vill använda vridningen, utan också en uppmätt position måste du känna av så mycket som möjligt lodrätt mot ytan. Ju större vinkelfel och ju större radie för mätkulan, desto större är positionsfelet. På grund av stora vinkelavvikelser i utgångsläget kan motsvarande positionsavvikelser uppstå här.

Protokoll:

De registrerade resultaten protokolleras i **TCHPRAUTO.html** samt lagras i den cykel som är avsedd för Q-parametern.

De uppmätta avvikelserna representerar skillnaden mellan de uppmätta ärvärdena och toleranscentrum. Om ingen tolerans har angivits refererar de till märkmåttet.

Högst upp i protokollet visas huvudprogrammets måttenhet.

Halvautomatiskt läge

När avkänningspositionerna baserat på den aktuella nollpunkten är kända kan cykeln utföras i halvautomatiskt läge. Här kan du bestämma startpositionen för manuell förpositionering innan avkänningen utförs.

Då sätter du ett "?" framför den nödvändiga börpositionen. Detta kan du göra med softkey **ANGE TEXT**. Beroende på objekt måste du definiera börpositioner som bestämmer riktningen på avkänningen, se "Exempel".

Cykelförlopp:

- 1 Cykeln avbryter NC-programmet
- 2 Ett dialogfönster visas.

Gör på följande sätt:

- ▶ Använd axelriktningstangenterna för att placera avkännarsystemet vid önskad punkt eller
- ▶ Använd handratten till förpositionering
- ▶ Ändra vid behov avkänningsförhållanden som till exempel avkänningsriktningen
- ▶ Tryck på **NC-start**
- När du för återgång till säkerhetshöjd **Q1125** har programmerat värdet 1 eller 2 öppnar styrsystemet ett extrafönster. I fönstret beskrivs att läget för återgång till säkerhetshöjd inte är möjligt.
- ▶ Kör så länge som extrafönstret är öppet till ett säkert läge med hjälp av axelknapparna
- ▶ Tryck på **NC-start**
- Programmet fortsätter.

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Styrsystemet ignorerar vid genomförande i halvautomatiskt läge de programmerade värdena 1 och 2 för återgång till säkerhetshöjd. Beroende på vilken position avkännarsystemet befinner sig på finns en kollisionrisk!

- ▶ Gör en manuell förflyttning till säkerhetshöjd efter varje avkänning i halvautomatiskt läge.



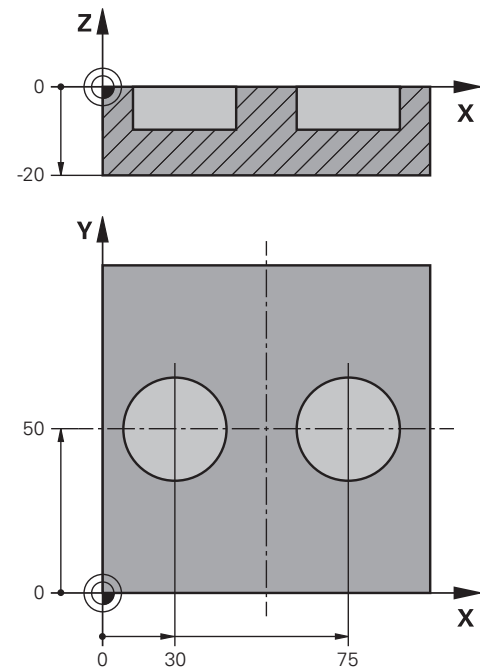
Programmerings- och handhanvandeansvisning:

- Se börpositionerna som finns på din ritning.
- Det halvautomatiska läget utförs endast i maskinens driftlägen, inte i programtestet.
- Om du vid en avkänningspunkt inte definierar några börpositioner i alla riktningar avger styrsystemet ett felmeddelande.
- Om du inte har definierat någon bör-position för en riktning sker en överföring av är-/börvärdet efter avkänningen av objektet. Det innebär att den uppmätta faktiska positionen därefter accepteras som börposition. Som resultat finns det ingen avvikelse för denna position och därför ingen positionskorrigering.

Exempel

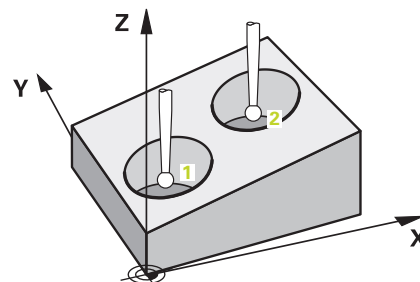
Viktigt: Ange **bör-positionerna** från din ritning!

I de tre exemplen används börpositioner från denna ritning.



Borrhål

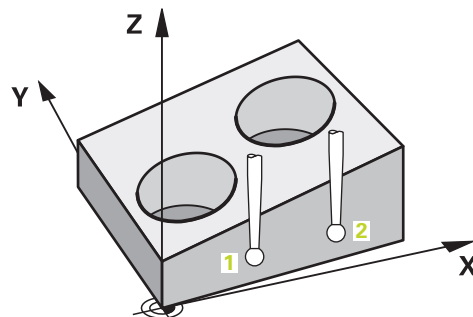
I detta exempel riktar du in två borrhål. Avkänningarna sker i X-axeln (huvudaxel) och Y-axeln (komplementaxeln). Därför är det absolut nödvändigt att definiera börpositionen för dessa axlar! Börpositionen i Z-axeln (verktygsaxeln) är inte nödvändig eftersom du inte tar något mått i denna riktning.



11 TCH PROBE 1411 AVKAENNING TVAA CIRKLAR ~	; Definiera cykel	
QS1100= "?30"	;1.PUNKT HUVUDAXEL ~	; Börposition 1 huvudaxel finns, men arbetsstyckets position är okänd
QS1101= "?50"	;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~	; Börposition 1 komplementaxel finns, men arbetsstyckets position är okänd
QS1102= "?"	;1.PUNKT VKT-AXEL ~	; Börposition 1 verktygsaxel okänd
Q1116=+10	;DIAMETER 1 ~	; Diameter första position
QS1103= "?75"	;2.PUNKT HUVUDAXEL ~	; Börposition 2 huvudaxel finns, men arbetsstyckets position är okänd
QS1104= "?50"	;2.PUNKT KOMPL.AXEL ~	; Börposition 2 komplementaxel finns, men arbetsstyckets position är okänd
QS1105= "?"	;2.PUNKT VKT-AXEL ~	; Börposition 2 verktygsaxel okänd
Q1117=+10	;DIAMETER 2 ~	; Diameter andra position
Q1115=+0	;GEOMETRITYP ~	; Geometrityp två borrhål
Q423=+4	;ANTAL MAETPUNKTER ~	
Q325=+0	;STARTVINKEL ~	
Q1119=+360	;OEPPNINGSVINKEL ~	
Q320=+2	;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q260=+100	;SAEKERHETSHOEJD ~	
Q1125=+2	;MODE SAEKER HOEJD ~	
Q309=+0	;FELREAKTION ~	
Q1126=+0	;RIKTA UPP ROT.AXLAR ~	
Q1120=+0	;OVERFORINGSPOSITION ~	
Q1121=+0	;OEVERFOER VRIDNING	

Kant

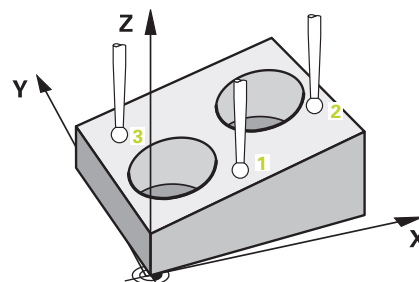
I detta exempel riktar du in en kant. Avkänningarna sker i Y-axeln (komplementaxeln). Därför är det absolut nödvändigt att definiera börpositionen för denna axel! Börpositionerna i X-axeln (huvudaxeln) och Z-axeln (verktygsaxeln) är inte nödvändiga eftersom du inte tar något mått i denna riktning.



11 TCH PROBE 1410 AVKAENNING KANT ~		; Definiera cykel
QS1100= "?"	; 1.PUNKT HUVUDAXEL ~	; Börposition 1 huvudaxel okänd
QS1101= "?0"	; 1.PUNKT KOMPL.AXEL ~	; Börposition 1 komplementaxel finns, men arbetsstyckets position är okänd
QS1102= "?"	; 1.PUNKT VKT-AXEL ~	; Börposition 1 verktygsaxel okänd
QS1103= "?"	; 2.PUNKT HUVUDAXEL ~	; Börposition 2 huvudaxel okänd
QS1104= "?0"	; 2.PUNKT KOMPL.AXEL ~	; Börposition 2 komplementaxel finns, men arbetsstyckets position är okänd
QS1105= "?"	; 2.PUNKT VKT-AXEL ~	; Börposition 2 verktygsaxel okänd
Q372=+2	; AVKAENNINGSRIKTNING ~	; Avkänningsriktning Y+
Q320=+0	; SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q260=+100	; SAEKERHETSHOEJD ~	
Q1125=+2	; MODE SAEKER HOEJD ~	
Q309=+0	; FELREAKTION ~	
Q1126=+0	; RIKTA UPP ROT.AXLAR ~	
Q1120=+0	; OVERFORINGSPOSITION ~	
Q1121=+0	; OEVERFOER VRIDNING	

Plan

I detta exempel riktar du in ett plan. Här är det absolut nödvändigt att definiera alla tre börpositionerna. För vinkelberäkningen är det viktigt att ta hänsyn till alla tre axlarna vid varje avkänningsposition.



11 TCH PROBE 1420 AVKAENNING PLAN ~	; Definiera cykel	
QS1100= "?50" ;1.PUNKT HUVUDAXEL ~	; Börposition 1 huvudaxel finns, men arbetsstyckets position är okänd	
QS1101= "?10" ;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~	; Börposition 1 komplementaxel finns, men arbetsstyckets position är okänd	
QS1102= "?0" ;1.PUNKT VKT-AXEL ~	; Börposition 1 verktygsaxel finns, men arbetsstyckets position är okänd	
QS1103= "?80" ;2.PUNKT HUVUDAXEL ~	; Börposition 2 huvudaxel finns, men arbetsstyckets position är okänd	
QS1104= "?50" ;2.PUNKT KOMPL.AXEL ~	; Börposition 2 komplementaxel finns, men arbetsstyckets position är okänd	
QS1105= "?0" ;2.PUNKT VKT-AXEL ~	; Börposition 2 verktygsaxel finns, men arbetsstyckets position är okänd	
QS1106= "?20" ;3.PUNKT HUVUDAXEL ~	; Börposition 3 huvudaxel finns, men arbetsstyckets position är okänd	
QS1107= "?80" ;3.PUNKT KOMPL.AXEL ~	; Börposition 3 komplementaxel finns, men arbetsstyckets position är okänd	
QS1108= "?0" ;3.PUNKT VKT-AXEL ~	; Börposition 3 verktygsaxel finns, men arbetsstyckets position är okänd	
Q372=-3 ;AVKAENNINGSRIKTNING ~	; Avkänningsriktning Z-	
Q320=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~		
Q260=+100 ;SAEKERHETSHOEJD ~		
Q1125=+2 ;MODE SAEKER HOEJD ~		
Q309=+0 ;FELREAKTION ~		
Q1126=+0 ;RIKTA UPP ROT.AXLAR ~		
Q1120=+0 ;OVERFORINGSPOSITION ~		
Q1121=+0 ;OEVERFOER VRIDNING		

Utvärdering av toleranser

Med hjälp av cyklerna 14xx kan du även kontrollera toleransområden. Då kan ett objekts position och dimension kontrolleras.

Följande inmatningar med toleranser är möjliga:

Toleranser	Exempel
DIN EN ISO 286-2	10H7
DIN ISO 2768-1	10m
Toleranser	10 + 0,01-0,015

Följande kombinationer är möjliga vid dimensionerna:

Kombination	Exempel	Tillverkningsmått
x+-y	10+-0,5	10,0
x--y	10-+0,5	10,0
x-y+z	10-0,1+0,5	10,2
x+y-z	10+0,1-0,5	9,8
x+y+z	10+0,1+0,5	10,3
x-y-z	10-0,1-0,5	9,7
x+y	10+0,5	10,25
x-y	10-0,5	9,75

Om du programmerar en inmatning med tolerans övervakar styrsystemet toleransområdet. Styrsystemet skriver statusarna Godkänd, Efterbearbetning eller Skrot i returparametern **Q183**. Om en korrigering av utgångspunkten har programmerats, korigerar styrsystemet den aktiva utgångspunkten efter avkänningen.

Följande cykelparametrar tillåter inmatningar med toleranser:

- **Q1100 1.PUNKT HUVUDAXEL**
- **Q1101 1.PUNKT KOMPL.AXEL**
- **Q1102 1.PUNKT VKT-AXEL**
- **Q1103 2.PUNKT HUVUDAXEL**
- **Q1104 2.PUNKT KOMPL.AXEL**
- **Q1105 2.PUNKT VKT-AXEL**
- **Q1106 3.PUNKT HUVUDAXEL**
- **Q1107 3.PUNKT KOMPL.AXEL**
- **Q1108 3.PUNKT VKT-AXEL**
- **Q1116 DIAMETER 1**
- **Q1117 DIAMETER 2**

Gör på följande sätt vid programmering:

- ▶ Starta cykeldefinitionen
- ▶ Definiera cykelparametrar
- ▶ Välj softkey **ANGE TEXT**
- ▶ Ange börmått inkl. tolerans



Om du programmerar en felaktig tolerans avslutar styrsystemet exekveringen med ett felmeddelande.

Cykelförlopp

Om ärpositionen är utanför toleransen betar sig styrsystemet på följande sätt:

- **Q309 = 0:** Styrsystemet avbryter inte programmet.
- **Q309 = 1:** Styrsystemet avbryter programmet med ett meddelande vid skrot och efterbearbetning.
- **Q309 = 2:** Styrsystemet avbryter programmet med ett meddelande vid skrot.

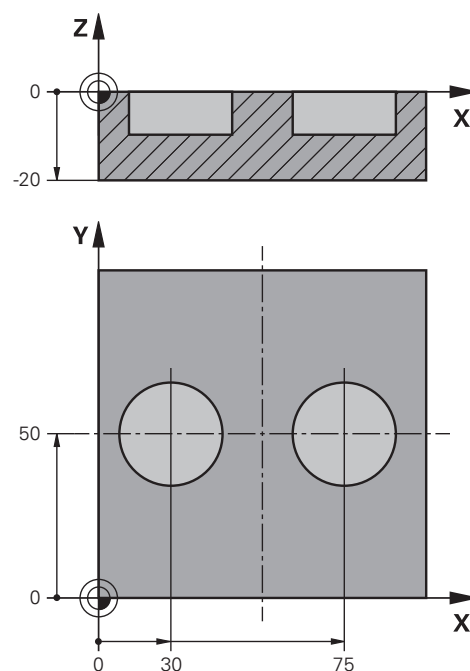
Gör på följande sätt om Q309 = 1 eller 2:

- Styrsystemet öppnar en dialogruta och visar objektets samtliga bör- och ärmått.
- Avbryt NC-programmet med softkey **AVBRYT** eller
- Fortsätt NC-programmet med **NC-start**



Observera att avkännarcyklerna returnerar avvikelserna baserat på toleranscentrum i **Q98x** och **Q99x**. Värdena motsvarar därför samma korrigeringsdimensioner som cykeln utför när inmatningsparametrarna **Q1120** och **Q1121** har programmerats. Om ingen automatisk utvärdering är aktiv sparar styrsystemet värdena med avseende på toleranscentrum i den avsedda Q-parametern och du kan fortsätta bearbeta dessa värden.

Exempel



11 TCH PROBE 1411AVKAENNING TVAA CIRKLAR ~	Definiera cykel
Q1100=+30 ;1.PUNKT HUVUDAXEL ~	Börposition 1 huvudaxel
Q1101=+50 ;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~	Börposition 1 komplementaxel
Q1102=-5 ;1.PUNKT VKT-AXEL ~	Börposition 1 verktygsaxel
QS1116="+8-2-1" ;DIAMETER 1 ~	Börmått 1 inkl. tolerans
Q1103=+75 ;2.PUNKT HUVUDAXEL ~	Börposition 2 huvudaxel
Q1104=+50 ;2.PUNKT KOMPL.AXEL ~	Börposition 2 komplementaxel
QS1105=-5 ;2.PUNKT VKT-AXEL ~	Börposition 2 verktygsaxel
QS1117="+8-2-1" ;DIAMETER 2 ~	Börmått 2 inkl. tolerans
Q1115=+0 ;GEOMETRITYP ~	
Q423=+4 ;ANTAL MAETPUNKTER ~	
Q325=+0 ;STARTVINKEL ~	
Q1119=+360 ;OEPPNINGSVINKEL ~	
Q320=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q260=+100 ;SAEKERHETSHOEJD ~	
Q1125=+2 ;MODE SAEKER HOEJD ~	
Q309=2 ;FELREAKTION ~	
Q1126=+0 ;RIKTA UPP ROT.AXLAR ~	
Q1120=+0 ;OVERFORINGSPPOSITION ~	
Q1121=+0 ;OEVERFOER VRIDNING	

överföring av en ärposition

Du kan bestämma den faktiska positionen i förväg och definiera avkännarcykeln som faktisk position. Såväl är- som börpositionen överförs till objektet. Cykeln beräknar nödvändiga korrigeringar utifrån skillnaden och tillämpar toleransövervakningen.

Då sätter du ett "@" efter den nödvändiga bör-positionen. Detta kan du göra med softkey **ANGE TEXT**. Efter "@" kan du ange ärpositionen.



Programmerings- och handhanvandeansvisning:

- Om du använder @ sker ingen avkänning. Styrsystemet beräknar endast är- och börpositionerna.
- Du måste definiera ärpositionerna för alla tre axlar (huvud-, komplement- och verktygsaxel). Om du endast definierar en axel med ärpositionen visar styrsystemet ett felmeddelande.
- Ärpositionen kan också definieras med Q-parametern **Q1900-Q1999**.

Exempel:

Med den här möjligheten kan du till exempel:

- fastställa cirkelmönster från olika objekt
- justera kugghjulet med centrum på kugghjulet och tandläget

Vissa av börpositionerna definieras här med toleransövervakning och ärposition.

5 TCH PROBE 1410 AVKAENNING KANT ~	
QS1100="10+0.02@10.0123"	;1.PUNKT HUVUDAXEL ~
QS1101="50@50.0321"	;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~
QS1102="-10-0.2+0.2@Q1900"	;1.PUNKT VKT-AXEL ~
QS1103="30+0.02@30.0134"	;2.PUNKT HUVUDAXEL ~
QS1104="50@50.534"	;2.PUNKT KOMPL.AXEL ~
QS1105="-10-0.02@Q1901"	;2.PUNKT VKT-AXEL ~
Q372=+2	;AVKAENNINGSRIKTNING ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+100	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q1125=+2	;MODE SAEKER HOEJD ~
Q309=+0	;FELREAKTION ~
Q1126=+0	;RIKTA UPP ROT.AXLAR ~
Q1120=+0	;OVERFORINGSPPOSITION ~
Q1121=+0	;OEVERFOER VRIDNING

4.3 Cykel 1420 AVKAENNING PLAN

ISO-programmering

G1420

Användningsområde

Avkännarcykel **1420** beräknar en ytas vinkel genom mätning av tre punkter och för in värdena i Q-parametrarna.

Om du före den här cykeln programmerar cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** upprepar styrsystemet avkänningspunkterna i vald riktning över en viss längd längs en rät linje.

Ytterligare information: "Cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING", Sida 309

Cykeln erbjuder dessutom följande alternativ:

- Om avkänningspunkternas koordinater inte är kända kan cykeln utföras i halvautomatiskt läge.

Ytterligare information: "Halvautomatiskt läge", Sida 54

- Cykeln kan alternativt övervaka med tanke på toleranserna. Då kan ett objekts position och dimension övervakas.

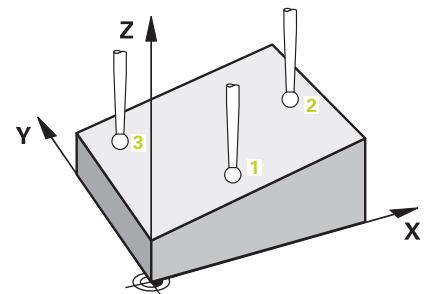
Ytterligare information: "Utvärdering av toleranser", Sida 59

- Om du har bestämt den exakta positionen i förväg kan du definiera värdet som ärposition i cykeln.

Ytterligare information: "överföring av en ärposition", Sida 62

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mät höjden **Q1102** och utför den första avkänningen med avkänningsmatning **F** från avkännartabellen.
- 3 När du programmerar **MODE SAEKER HOEJD Q1125** positionerar styrsystemet avkännarsystemet med **FMAX_PROBE** på säkerhetshöjden **Q260** igen.
- 4 Därefter kör det i bearbetningsplanet till avkänningspunkt **2** och mäter där den andra planpunktens ärposition.
- 5 Sedan kör avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjd (beroende på **Q1125**), därefter i bearbetningsplanet till avkänningspunkt **3** och mäter där den tredje planpunktens ärposition.
- 6 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet på säkerhetshöjden igen (beroende på **Q1125**) och lagrar de uppmätta värdena i följande Q-parametrar:



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q950 till Q952	Första uppmätta positionen i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q953 till Q955	Andra uppmätta positionen i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q956 till Q958	Tredje uppmätta positionen i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q961 till Q963	Uppmätt rymdvinkel SPA, SPB och SPC i W-CS
Q980 till Q982	Uppmätt avvikelse hos den första avkänningspunkten
Q983 till Q985	Uppmätt avvikelse hos den andra avkänningspunkten
Q986 till Q988	Tredje uppmätta avvikelserna för positionerna
Q183	Arbetsstyckestatus ■ -1 = inte definierad ■ 0 = godkänd ■ 1 = efterbearbetning ■ 2 = skrot ■ 3 = Mätstift ej utböjt. Arbetsstyckestatusen 3 visar styrsystemet endast i samband med cykel 441 SNABB AVKAENNING. Ytterligare information: "Cykel 441 SNABB AVKAENNING", Sida 306
Q970	Om du har programmerat cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING dessförinnan: Maximal avvikelse med utgångspunkt från den första avkänningspunkten
Q971	Om du har programmerat cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING dessförinnan: Maximal avvikelse med utgångspunkt från den andra avkänningspunkten
Q972	Om du har programmerat cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING dessförinnan: Maximal avvikelse med utgångspunkt från den tredje avkänningspunkten

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Om du mellan objekten eller avkänningspunkterna inte kör till säkerhetshöjd finns risk för kollision.

- Kör till säkerhetshöjd mellan varje objekt eller avkänningspunkt. Programmera **Q1125 MODE SAEKER HOEJD** skilt från -1.

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

När avkännarcyklerna **444** och **14xx** utförs, får följande koordinattransformationer inte vara aktiva: cykel **8 SPEGLING**, cykel **11SKALFAKTOR**, cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.** och **TRANS MIRROR**. Det finns risk för kollision.

- Återställ koordinatomräkningen före cykelanrop

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- De tre avkänningspunkterna får inte ligga på en rät linje för att styrsystemet ska kunna beräkna vinkelvärdena.
- Genom att definiera börpositionerna får man fram börrymdvinkeln. Cykeln sparar den uppmätta rymdvinkeln i parametrarna **Q961** till **Q963** För överföring i 3D-grundvridningen använder styrsystemet differensen mellan uppmätt rymdvinkel och börrymdvinkel.



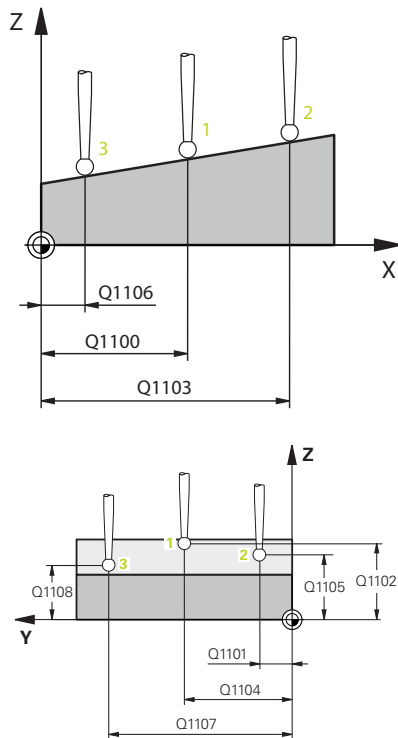
- HEIDENHAIN rekommenderar att inte använda någon axelvinkel i denna cykel.

Justering av vridbordsaxel:

- Justering med rotationsaxlar kan endast ske om det finns två rotationsaxlar i kinematiken.
- För att justera rotationsaxlarna (**Q1126** skilt från 0), måste du tillämpa rotationen (**Q1121** skilt från 0). Annars visar styrsystemet ett felmeddelande.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q1100 1. Börposition huvudaxel?

Absolut börposition för den första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **?, -, +** eller **@**

- **?**: Halvautomatiskt läge, se Sida 54
- **-, +**: Utvärdering av toleransen, se Sida 59
- **@**: Överföring av en ärposition, se Sida 62

Q1101 1. Börposition komplementaxel?

Absolut börposition för den första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Q1102 1. Börposition verktygsaxel?

Absolut börposition för den första avkänningspunkten i verktygsaxeln

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Q1103 2. Börposition huvudaxel?

Absolut börposition för den andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Q1104 2. Börposition komplementaxel?

Absolut börposition för den andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Q1105 2. Börposition verktygsaxel?

Absolut börposition för den andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets verktygsaxel

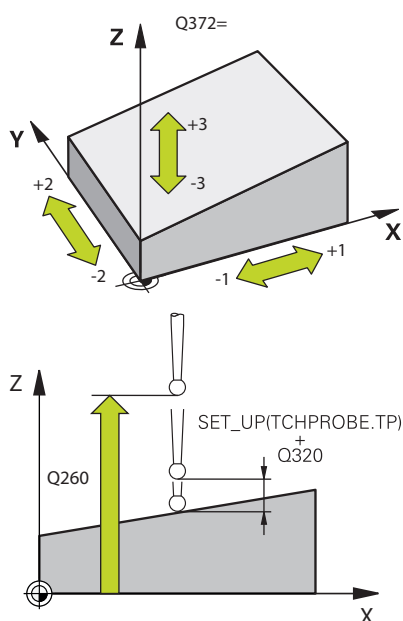
Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Q1106 3. Börposition huvudaxel?

Absolut börposition för den tredje avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel.

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Hjälpbild



Parametrar

Q1107 3.Börposition komplementaxel?

Absolut börposition för den tredje avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Q1108 3.Börposition verktygsaxel?

Absolut börposition för den tredje avkänningspunkten i bearbetningsplanets verktygsaxel

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Q372 Avkänningsriktning (-3...+3)?

Axel, i vars riktning avkänningen ska utföras. Med förtecknet definierar du om styrsystemet ska köra i positiv eller negativ riktning.

Inmatning: **-3, -2, -1, +1, +2, +3**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q1125 Förflyttning till säkerhetshöjd?

Positioneringsbeteende mellan avkänningspositionerna:

-1: Kör inte till säkerhetshöjd.

0: Kör till säkerhetshöjd före och efter cykeln. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**.

1: Kör till säkerhetshöjd före och efter varje objekt. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**.

2: Kör till säkerhetshöjd före och efter varje avkänningspunkt. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**.

Inmatning: **-1, 0, +1, +2**

Hjälpbild

Parametrar

Q309 Reaktion vid toleransfel?

Reaktion när toleransen överskrids:

0: Stoppa inte programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat.

1: Stoppa programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat.

2: Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat vid efterbearbetning. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat och avbryter programkörningen om ärpositionerna befinner sig i skrotområdet.

Inmatning: **0, 1, 2**

Q1126 Rikta upp rotationsaxlar?

Positionera rotationsaxlar för tiltad bearbetning:

0: Behåll aktuell rotationsaxelposition.

1: Positionera rotationsaxeln automatiskt och följ med verktygsspetsen (**MOVE**). Den relativa positionen mellan arbetsstycke och avkänningssystem förändras inte. Styrsystemet genomför en kompenseringsrörelse med linjärxlarna.

2: Positionera rotationsaxeln automatiskt utan att följa med verktygsspetsen (**TURN**).

Inmatning: **0, 1, 2**

Q1120 Position för överföring?

Bestäm om styrsystemet ska korrigera den aktiva utgångspunkten:

0: Ingen korrigering

1: Korrigering i förhållande till den första avkänningspunkten. Styrsystemet korrigerar den aktiva utgångspunkten med avvikelsen mellan bör- och ärpositionen för den första avkänningspunkten.

2: Korrigering i förhållande till den andra avkänningspunkten. Styrsystemet korrigerar den aktiva utgångspunkten med avvikelsen mellan bör- och ärpositionen för den andra avkänningspunkten.

3: Korrigering i förhållande till den tredje avkänningspunkten. Styrsystemet korrigerar den aktiva utgångspunkten med avvikelsen mellan bör- och ärpositionen för den tredje avkänningspunkten.

4: Korrigering i förhållande till den genomsnittliga avkänningspunkten. Styrsystemet korrigerar den aktiva utgångspunkten med avvikelsen mellan bör- och ärpositionen för den genomsnittliga avkänningspunkten.

Inmatning: **0, 1, 2, 3, 4**

Hjälpbild**Parametrar****Q1121 Överför grundvridning?**

Bestäm om styrsystemet ska tillämpa den beräknade snedställningen som grundvridning:

0: Ingen grundvridning

1: Inställning av grundvridning: här sparar styrsystemet grundvridningen

Inmatning: **0, 1**

Exempel

11 TCH PROBE 1420 AVKAENNING PLAN ~	
Q1100=+0	;1.PUNKT HUVUDAXEL ~
Q1101=+0	;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~
Q1102=+0	;1.PUNKT VKT-AXEL ~
Q1103=+0	;2.PUNKT HUVUDAXEL ~
Q1104=+0	;2.PUNKT KOMPL.AXEL ~
Q1105=+0	;2.PUNKT VKT-AXEL ~
Q1106=+0	;3.PUNKT HUVUDAXEL ~
Q1107=+0	;3.PUNKT KOMPL.AXEL ~
Q1108=+0	;3.PUNKT VKT-AXEL ~
Q372=+1	;AVKAENNINGSRIKTNING ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+100	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q1125=+2	;MODE SAEKER HOEJD ~
Q309=+0	;FELREAKTION ~
Q1126=+0	;RIKTA UPP ROT.AXLAR ~
Q1120=+0	;OVERFORINGSPOSITION ~
Q1121=+0	;OVERFOER VRIDNING

4.4 Cykel 1410 AVKAENNING KANT

ISO-programmering

G1410

Användningsområde

Med avkännarcykel **1410** beräknar du ett arbetsstyckes snedställning med hjälp av två positioner på en kant. Cykeln beräknar rotationen utifrån differensen mellan den uppmätta vinkeln och börvinkeln.

Om du före den här cykeln programmerar cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** upprepar styrsystemet avkänningspunkterna i vald riktning över en viss längd längs en rät linje.

Ytterligare information: "Cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING", Sida 309

Cykeln erbjuder dessutom följande alternativ:

- Om avkänningspunkternas koordinater inte är kända kan cykeln utföras i halvautomatiskt läge.

Ytterligare information: "Halvautomatiskt läge", Sida 54

- Cykeln kan alternativt övervaka med tanke på toleranserna. Då kan ett objekts position och dimension övervakas.

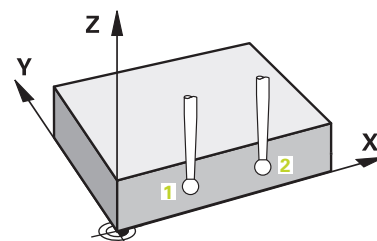
Ytterligare information: "Utvärdering av toleranser", Sida 59

- Om du har bestämt den exakta positionen i förväg kan du definiera värdet som ärposition i cykeln.

Ytterligare information: "överföring av en ärposition", Sida 62

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mät höjden **Q1102** och utför den första avkänningen med avkänningsmatning **F** från avkännartabellen.
- 3 Styrsystemet förskjuter avkännarsystemet med säkerhetsavståndet i motsatt riktning i förhållande till avkänningsriktningen.
- 4 När du programmerar **MODE SAEKER HOEJD Q1125** positionerar styrsystemet avkännarsystemet med **FMAX_PROBE** på säkerhetshöjden **Q260** igen.
- 5 Därefter förflyttas avkännarsystemet till nästa avkänningspunkt **2** och utför den andra avkänningen.
- 6 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet på säkerhetshöjden igen (beroende på **Q1125**) och lagrar de uppmätta värdena i följande Q-parametrar:



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q950 till Q952	Första uppmätta positionen i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q953 till Q955	Andra uppmätta positionen i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q964	Uppmätt grundvridning
Q965	Uppmätt bordsvridning
Q980 till Q982	Uppmätt avvikelse hos den första avkänningspunkten
Q983 till Q985	Uppmätt avvikelse hos den andra avkänningspunkten
Q994	Uppmätt vinkelavvikelse hos grundvridningen
Q995	Uppmätt vinkelavvikelse hos bordsvridningen
Q183	Arbetsstyckestatus ■ -1 = inte definierad ■ 0 = godkänd ■ 1 = efterbearbetning ■ 2 = skrot ■ 3 = Mätstift ej utböjt. Arbetsstyckestatusen 3 visar styrsystemet endast i samband med cykel 441 SNABB AVKAENNING. Ytterligare information: "Cykel 441 SNABB AVKAENNING", Sida 306
Q970	Om du har programmerat cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING dessförinnan: Maximal avvikelse med utgångspunkt från den första avkänningspunkten
Q971	Om du har programmerat cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING dessförinnan: Maximal avvikelse med utgångspunkt från den andra avkänningspunkten

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Om du mellan objekten eller avkänningspunkterna inte kör till säkerhetshöjd finns risk för kollision.

- Kör till säkerhetshöjd mellan varje objekt eller avkänningspunkt. Programmera **Q1125 MODE SAEKER HOEJD** skilt från -1.

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

När avkännarcyklerna **444** och **14xx** utförs, får följande koordinattransformationer inte vara aktiva: cykel **8 SPEGLING**, cykel **11SKALFAKTOR**, cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.** och **TRANS MIRROR**. Det finns risk för kollision.

- Återställ koordinatomräkningen före cykelanrop

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.

Anvisning i samband med rotationsaxlar:

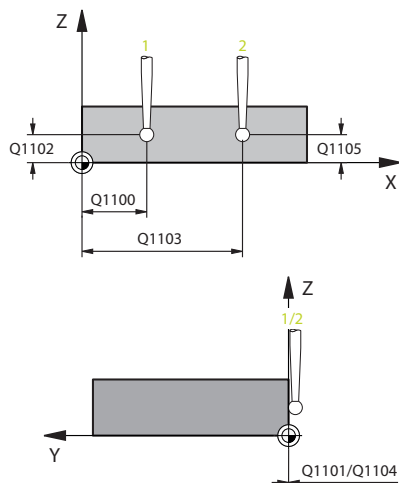
- Om du beräknar grundvridningen i ett tiltat bearbetningsplan måste du tänka på följande:
 - Om de aktuella koordinaterna för rotationsaxlarna och de definierade tiltvinklarna (3D-ROT-menyn) stämmer överens är bearbetningsplanet konsekvent. Styrsystemet beräknar grundvridningen i inmatningskoordinatsystemet **I-CS**.
 - Om de aktuella koordinaterna för rotationsaxlarna och de definierade tiltvinklarna (3D-ROT-menyn) inte stämmer överens är bearbetningsplanet inkonsekvent. Styrsystemet beräknar grundvridningen i arbetsstyckeskoordinatsystemet **W-CS** utifrån verktygsaxeln.
- Med den valfria maskinparametern **chkTiltingAxes** (nr 204601) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska kontrollera överensstämmelsen hos tiltläget. Om ingen kontroll har definierats antar styrsystemet normalt att bearbetningsplanet är konsekvent. Beräkningen av grundvridningen sker då i **I-CS**.

Justering av vridbordsaxel:

- Styrsystemet kan endast justera vridbordet om den uppmätta rotationen kan korrigeras av en vridbordsaxel. Den här axeln måste vara den första vridbordsaxeln utgående från arbetsstycket.
- För att justera vridbordsaxlarna (**Q1126** skilt från 0), måste du tillämpa rotationen (**Q1121** skilt från 0). Annars visar styrsystemet ett felmeddelande.
- Justering med vridbordsaxlar kan endast ske om du inte ställer in någon grundvridning först.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q1100 1. Börposition huvudaxel?

Absolut börposition för den första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt ?, -, + eller @

- ? : Halvautomatiskt läge, se Sida 54
- -, + : Utvärdering av toleransen, se Sida 59
- @ : Överföring av en ärposition, se Sida 62

Q1101 1. Börposition komplementaxel?

Absolut börposition för den första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Q1102 1. Börposition verktygsaxel?

Absolut börposition för den första avkänningspunkten i verktygsaxeln

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Q1103 2. Börposition huvudaxel?

Absolut börposition för den andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Q1104 2. Börposition komplementaxel?

Absolut börposition för den andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Q1105 2. Börposition verktygsaxel?

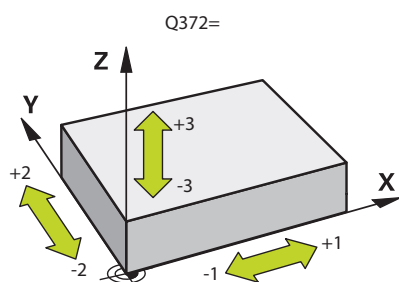
Absolut börposition för den andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets verktygsaxel

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

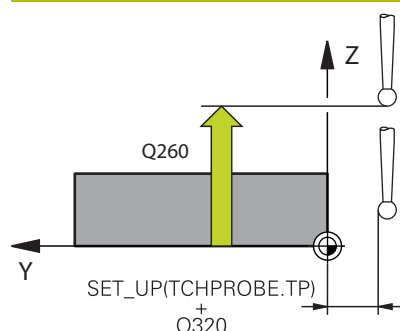
Q372 Avkänningsriktning (-3...+3)?

Axel, i vars riktning avkännningen ska utföras. Med förtecknet definierar du om styrsystemet ska köra i positiv eller negativ riktning.

Inmatning: **-3, -2, -1, +1, +2, +3**



Hjälpbild



Parametrar

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q1125 Förflyttning till säkerhetshöjd?

Positioneringsbeteende mellan avkänningspositionerna:

-1: Kör inte till säkerhetshöjd.

0: Kör till säkerhetshöjd före och efter cykeln. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**.

1: Kör till säkerhetshöjd före och efter varje objekt. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**.

2: Kör till säkerhetshöjd före och efter varje avkänningspunkt. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**.

Inmatning: **-1, 0, +1, +2**

Q309 Reaktion vid toleransfel?

Reaktion när toleransen överskrids:

0: Stoppa inte programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat.

1: Stoppa programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat.

2: Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat vid efterbearbetning. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat och avbryter programkörningen om ärpositionerna befinner sig i skrotområdet.

Inmatning: **0, 1, 2**

Hjälpbild

Parametrar

Q1126 Rikta upp rotationsaxlar?

Positionera rotationsaxlar för tiltad bearbetning:

0: Behåll aktuell rotationsaxelposition.

1: Positionera rotationsaxeln automatiskt och följ med verktygsspetsen (**MOVE**). Den relativa positionen mellan arbetsstycke och avkänningssystem förändras inte. Styrsystemet genomför en kompenseringsrörelse med linjärxlarna.

2: Positionera rotationsaxeln automatiskt utan att följa med verktygsspetsen (**TURN**).

Inmatning: **0, 1, 2**

Q1120 Position för överföring?

Bestäm om styrsystemet ska korrigera den aktiva utgångspunkten:

0: Ingen korrigering

1: Korrigering i förhållande till den första avkänningspunkten. Styrsystemet korrigerar den aktiva utgångspunkten med avvikelser mellan bör- och ärpositionen för den första avkänningspunkten.

2: Korrigering i förhållande till den andra avkänningspunkten. Styrsystemet korrigerar den aktiva utgångspunkten med avvikelser mellan bör- och ärpositionen för den andra avkänningspunkten.

3: Korrigering i förhållande till den genomsnittliga avkänningspunkten. Styrsystemet korrigerar den aktiva utgångspunkten med avvikelser mellan bör- och ärpositionen för den genomsnittliga avkänningspunkten.

Inmatning: **0, 1, 2, 3**

Q1121 Överför vridning?

Bestäm om styrsystemet ska tillämpa den beräknade snedställningen:

0: Ingen grundvridning

1: Inställning av grundvridning: styrsystemet sparar snedställningen som bastransformation i utgångspunktstabellen.

2: Utför en rundbordsvridning: styrsystemet sparar snedställningen som offset i utgångspunktstabellen.

Inmatning: **0, 1, 2**

Exempel

11 TCH PROBE 1410 AVKAENNING KANT ~	
Q1100=+0	;1.PUNKT HUVUDAXEL ~
Q1101=+0	;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~
Q1102=+0	;1.PUNKT VKT-AXEL ~
Q1103=+0	;2.PUNKT HUVUDAXEL ~
Q1104=+0	;2.PUNKT KOMPL.AXEL ~
Q1105=+0	;2.PUNKT VKT-AXEL ~
Q372=+1	;AVKAENNINGSRIKTNING ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+100	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q1125=+2	;MODE SAEKER HOEJD ~
Q309=+0	;FELREAKTION ~
Q1126=+0	;RIKTA UPP ROT.AXLAR ~
Q1120=+0	;OVERFORINGSPOSITION ~
Q1121=+0	;OEVERFOER VRIDNING

4.5 Cykel 1411 AVKAENNING TVAA CIRKLAR

ISO-programmering

G1411

Användningsområde

Avkännarcykel **1411** mäter centrumpunkterna för två hål eller tappar och beräknar utifrån de båda centrumpunkterna en rät anslutningslinje. Cykeln beräknar rotationen i bearbetningsplanet utifrån differensen mellan den uppmätta vinkeln och börvinkeln.

Om du före den här cykeln programmerar cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** upprepar styrsystemet avkänningspunkterna i vald riktning över en viss längd längs en rät linje.

Ytterligare information: "Cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING", Sida 309

Cykeln erbjuder dessutom följande alternativ:

- Om avkänningspunkternas koordinater inte är kända kan cykeln utföras i halvautomatiskt läge.

Ytterligare information: "Halvautomatiskt läge", Sida 54

- Cykeln kan alternativt övervaka med tanke på toleranserna. Då kan ett objekts position och dimension övervakas.

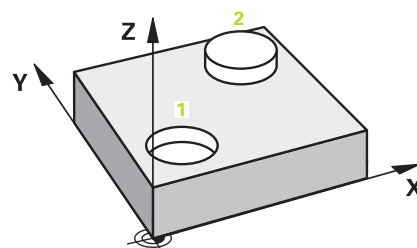
Ytterligare information: "Utvärdering av toleranser", Sida 59

- Om du har bestämt den exakta positionen i förväg kan du definiera värdet som ärposition i cykeln.

Ytterligare information: "överföring av en ärposition", Sida 62

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik med **FMAX** (från avkännartabellen) vid förpositionen för det första avkänningsobjektet **1**.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Avkännarsystemet kör med **FMAX** (från avkännartabellen) till den angivna mät höjden **Q1102**.
- 3 Beroende på antalet avkänningar **Q423** registrerar avkännarsystemet avkänningspunkterna och beräknar den första centrumpunkten för hålet eller tappen.
- 4 Om du har programmerat **MODE SAEKER HOEJD Q1125** förflyttar styrsystemet avkännarsystemet till säker höjd under avkänningspunkterna eller i slutet av avkänningsobjektet. Under det här förloppet positionerar styrsystemet avkännarsystemet med **FMAX** från avkännartabellen.
- 5 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid förpositionen för det andra avkänningsobjektet **2** och upprepar steg 2 till 4.
- 6 Slutligen sparar styrsystemet de beräknade värdena i följande Q-parametrar:



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q950 till Q952	Första uppmätta cirkelmittpunkten i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q953 till Q955	Andra uppmätta cirkelmittpunkten i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q964	Uppmätt grundvridning
Q965	Uppmätt bordsvridning
Q966 till Q967	Uppmätt första och andra diameter
Q980 till Q982	Uppmätt avvikelse hos den första cirkelcentrum-punkten
Q983 till Q985	Uppmätt avvikelse hos den andra cirkelcentrum-punkten
Q994	Uppmätt vinkelavvikelse hos grundvridningen
Q995	Uppmätt vinkelavvikelse hos bordsvridningen
Q996 till Q997	Uppmätt avvikelse hos diametrarna
Q183	Arbetsstyckestatus ■ -1 = inte definierad ■ 0 = godkänd ■ 1 = efterbearbetning ■ 2 = skrot ■ 3 = Mätstift ej utböjt. Arbetsstyckestatusen 3 visar styrsystemet endast i samband med cykel 441 SNABB AVKAENNING. Ytterligare information: "Cykel 441 SNABB AVKAENNING", Sida 306
Q970	Om du har programmerat cykel 1493 EXTRU-DERING AVKANNING: Maximal avvikelse med utgångspunkt från den första cirkelcentrumpunkten
Q971	Om du har programmerat cykel 1493 EXTRU-DERING AVKANNING: Maximal avvikelse med utgångspunkt från den andra cirkelcentrumpunkten
Q973	Om du har programmerat cykel 1493 EXTRU-DERING AVKANNING: Maximal avvikelse med utgångspunkt från diametern 1
Q974	Om du har programmerat cykel 1493 EXTRU-DERING AVKANNING: Maximal avvikelse med utgångspunkt från diametern 2



Användningsråd

- Om borrhålet är för litet och det programmerade säkerhetsavståndet inte är möjligt, öppnas ett fönster. I fönstret visar styrsystemet borrhålets börvärde, den kalibrerade radien för mätkulan och det säkerhetsavstånd som fortfarande är möjligt.

Du har följande möjligheter:

- Om det finns risk för kollision kan du exekvera cykeln med värdena från dialogrutan med **NC-start**. Det verksamma säkerhetsavståndet minskas endast för detta objekt till värdet som visas
- Du kan avsluta cykeln med Avbryt

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du mellan objekten eller avkänningspunkterna inte kör till säkerhetshöjd finns risk för kollision.

- Kör till säkerhetshöjd mellan varje objekt eller avkänningspunkt. Programmera **Q1125 MODE SAEKER HOEJD** skilt från **-1**.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

När avkännarcyklerna **444** och **14xx** utförs, får följande koordinattransformationer inte vara aktiva: cykel **8 SPEGLING**, cykel **11SKALFAKTOR**, cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.** och **TRANS MIRROR**. Det finns risk för kollision.

- Återställ koordinaträkningen före cykelanrop

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.

Anvisning i samband med rotationsaxlar:

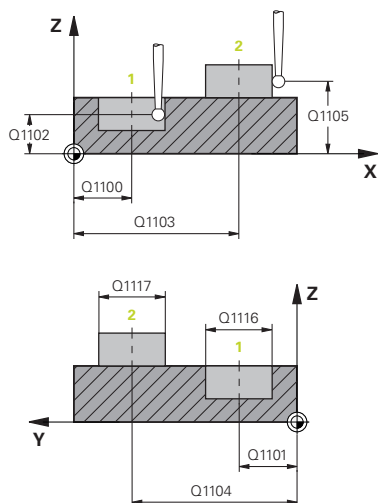
- Om du beräknar grundvridningen i ett tiltat bearbetningsplan måste du tänka på följande:
 - Om de aktuella koordinaterna för rotationsaxlarna och de definierade tiltvinklarna (3D-ROT-menyn) stämmer överens är bearbetningsplanet konsekvent. Styrsystemet beräknar grundvridningen i inmatningskoordinatsystemet **I-CS**.
 - Om de aktuella koordinaterna för rotationsaxlarna och de definierade tiltvinklarna (3D-ROT-menyn) inte stämmer överens är bearbetningsplanet inkonsekvent. Styrsystemet beräknar grundvridningen i arbetsstyckeskoordinatsystemet **W-CS** utifrån verktygsaxeln.
- Med den valfria maskinparametern **chkTiltingAxes** (nr 204601) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska kontrollera överensstämmelsen hos tiltläget. Om ingen kontroll har definierats antar styrsystemet normalt att bearbetningsplanet är konsekvent. Beräkningen av grundvridningen sker då i **I-CS**.

Justering av vridbordsaxel:

- Styrsystemet kan endast justera vridbordet om den uppmätta rotationen kan korrigeras av en vridbordsaxel. Den här axeln måste vara den första vridbordsaxeln utgående från arbetsstycket.
- För att justera vridbordsaxlarna (**Q1126** skilt från 0), måste du tillämpa rotationen (**Q1121** skilt från 0). Annars visar styrsystemet ett felmeddelande.
- Justering med vridbordsaxlar kan endast ske om du inte ställer in någon grundvridning först.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q1100 1. Börposition huvudaxel?

Absolut börposition för centrumpunkten i bearbetningsplanets huvudaxel.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt inmatning ?, +, - eller @:

- "?...": Halvautomatiskt läge, se Sida 54
- "...-...+...": Utvärdering av toleransen, se Sida 59
- "...@...": Överföring av en ärposition, se Sida 62

Q1101 1. Börposition komplementaxel?

Absolut börposition för centrumpunkten i bearbetningsplanets komplementaxel

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** valfri inmatning, se **Q1100**

Q1102 1. Börposition verktygsaxel?

Absolut börposition för den första avkänningspunkten i verktygsaxeln

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Q1116 Diameter 1.position?

Det första hålets resp. den första tappens diameter

Inmatning: **0-9999,9999** alternativt valfri inmatning:

- "...-...+...": Utvärdering av toleransen, se Sida 59

Q1103 2. Börposition huvudaxel?

Absolut börposition för centrumpunkten i bearbetningsplanets huvudaxel.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Q1104 2. Börposition komplementaxel?

Absolut börposition för centrumpunkten i bearbetningsplanets komplementaxel.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Q1105 2. Börposition verktygsaxel?

Absolut börposition för den andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets verktygsaxel

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Hjälpbild

Parametrar

Q1117 Diameter 2.position?

Det andra hålets resp. den andra tappens diameter

Inmatning: **0-9999,9999** alternativt valfri inmatning:

"...-...+...": Utvärdering av toleransen, se Sida 59

Q1115 Geometrityp (0-3)?

Typ av avkänningsobjekt:

0: Första position = borrhål och andra position = borrhål

1: Första position = tapp och andra position = tapp

2: Första position = borrhål och andra position = tapp

3: Första position = tapp och andra position = borrhål

Inmatning: **0, 1, 2, 3**

Q423 Antal avkänningar?

Antal avkänningspunkter på diametern

Inmatning: **3, 4, 5, 6, 7, 8**

Q325 STARTVINKEL ?

Vinkel mellan bearbetningsplanets huvudaxel och den första avkänningspunkten. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-360 000-+360000**

Q1119 Cirkel öppningsvinkel

Vinkelområde inom vilket avkänningarna är fördelade.

Inmatning: **-359 999-+360000**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

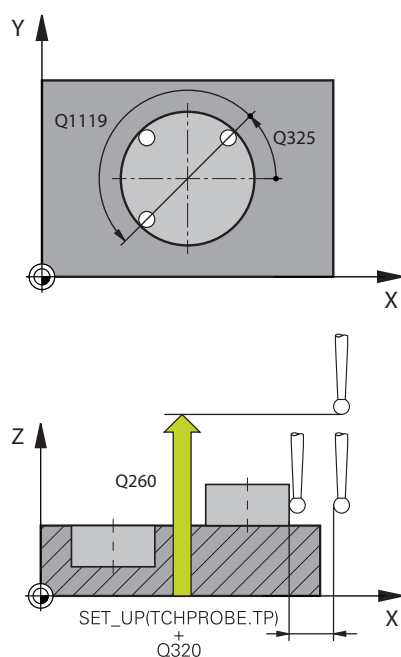
Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till **SET_UP** (avkännartabellen) och endast vid avkänning av utgångspunkten i avkännaraxeln. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**



Hjälpbild

Parametrar

Q1125 Förflyttning till säkerhetshöjd?

Positioneringsbeteende mellan avkänningspositionerna:

-1: Kör inte till säkerhetshöjd.

0: Kör till säkerhetshöjd före och efter cykeln. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**.

1: Kör till säkerhetshöjd före och efter varje objekt. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**.

2: Kör till säkerhetshöjd före och efter varje avkänningspunkt. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**.

Inmatning: **-1, 0, +1, +2**

Q309 Reaktion vid toleransfel?

Reaktion när toleransen överskrids:

0: Stoppa inte programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat.

1: Stoppa programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat.

2: Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat vid efterbearbetning. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat och avbryter programkörningen om ärpositionerna befinner sig i skrotområdet.

Inmatning: **0, 1, 2**

Q1126 Rikta upp rotationsaxlar?

Positionera rotationsaxlar för tiltad bearbetning:

0: Behåll aktuell rotationsaxelposition.

1: Positionera rotationsaxeln automatiskt och följ med verktygsspetsen (**MOVE**). Den relativa positionen mellan arbetsstycke och avkänningssystem förändras inte. Styrsystemet genomför en kompenseringsrörelse med linjärxlarna.

2: Positionera rotationsaxeln automatiskt utan att följa med verktygsspetsen (**TURN**).

Inmatning: **0, 1, 2**

Q1120 Position för överföring?

Bestäm om styrsystemet ska korrigera den aktiva utgångspunkten:

0: Ingen korrigering

1: Korrigering i förhållande till den första avkänningspunkten. Styrsystemet korrigerar den aktiva utgångspunkten med avvikelser mellan bör- och ärpositionen för den första avkänningspunkten.

2: Korrigering i förhållande till den andra avkänningspunkten. Styrsystemet korrigerar den aktiva utgångspunkten med avvikelser mellan bör- och ärpositionen för den andra avkänningspunkten.

3: Korrigering i förhållande till den genomsnittliga avkänningspunkten. Styrsystemet korrigerar den aktiva utgångspunkten med avvikelser mellan bör- och ärpositionen för den genomsnittliga avkänningspunkten.

Inmatning: **0, 1, 2, 3**

Hjälpbild

Parametrar

Q1121 Överför vridning?

Bestäm om styrsystemet ska tillämpa den beräknade snedställningen:

0: Ingen grundvridning

1: Inställning av grundvridning: styrsystemet sparar snedställningen som bastransformation i utgångspunktstabellen.

2: Utför en rundbordsvridning: styrsystemet sparar snedställningen som offset i utgångspunktstabellen.

Inmatning: **0, 1, 2**

Exempel

11 TCH PROBE 1411 AVKAENNING TVAA CIRKLAR ~	
Q1100=+0	;1.PUNKT HUVUDAXEL ~
Q1101=+0	;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~
Q1102=+0	;1.PUNKT VKT-AXEL ~
Q1116=+0	;DIAMETER 1 ~
Q1103=+0	;2.PUNKT HUVUDAXEL ~
Q1104=+0	;2.PUNKT KOMPL.AXEL ~
Q1105=+0	;2.PUNKT VKT-AXEL ~
Q1117=+0	;DIAMETER 2 ~
Q1115=+0	;GEOMETRITYP ~
Q423=+4	;ANTAL MAETPUNKTER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q1119=+360	;OEPPNINGSVINKEL ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+100	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q1125=+2	;MODE SAEKER HOEJD ~
Q309=+0	;FELREAKTION ~
Q1126=+0	;RIKTA UPP ROT.AXLAR ~
Q1120=+0	;OVERFORINGSPOSITION ~
Q1121=+0	;OVERFOER VRIDNING

4.6 Cykel 1412 AVKANNING SNED KANT

ISO-programmering

G1412

Användningsområde

Med avkännarcykel **1412** beräknar du ett arbetsstyckes snedställning med hjälp av två positioner på en sned kant. Cykeln beräknar rotationen utifrån differensen mellan den uppmätta vinkeln och börvinkeln.

Om du före den här cykeln programmerar cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** upprepar styrsystemet avkänningspunkterna i vald riktning över en viss längd längs en rät linje.

Ytterligare information: "Cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING", Sida 309

Cykeln erbjuder dessutom följande alternativ:

- Om avkänningspunkternas koordinater inte är kända kan cykeln utföras i halvautomatiskt läge.

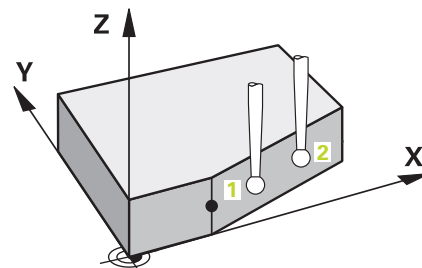
Ytterligare information: "Halvautomatiskt läge", Sida 54

- Om du har bestämt den exakta positionen i förväg kan du definiera värdet som är position i cykeln.

Ytterligare information: "överföring av en ärposition", Sida 62

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter positionerar styrsystemet avkännarsystemet på den angivna mät höjden **Q1102** och utför den första avkänningen med avkänningsmatning **F** från avkännartabellen.
- 3 Styrsystemet drar tillbaka avkännarsystemet med säkerhetsavståndet i motsatt riktning i förhållande till avkänningsriktningen.
- 4 När du programmerar **MODE SAEKER HOEJD Q1125** positionerar styrsystemet avkännarsystemet med **FMAX_PROBE** på säkerhetshöjden **Q260** igen.
- 5 Därefter förflyttas avkännarsystemet till avkänningspunkt **2** och utför den andra avkänningen.
- 6 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet på säkerhetshöjden igen (beroende på **Q1125**) och lagrar de uppmätta värdena i följande Q-parametrar:



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q950 till Q952	Första uppmätta positionen i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q953 till Q955	Andra uppmätta positionen i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q964	Uppmätt grundvridning
Q965	Uppmätt bordsvridning
Q980 till Q982	Uppmätt avvikelse hos den första avkänningspunkten
Q983 till Q985	Uppmätt avvikelse hos den andra avkänningspunkten
Q994	Uppmätt vinkelavvikelse hos grundvridningen
Q995	Uppmätt vinkelavvikelse hos bordsvridningen
Q183	Arbetsstyckestatus ■ -1 = inte definierad ■ 0 = godkänd ■ 1 = efterbearbetning ■ 2 = skrot ■ 3 = Mätstift ej utböjt. Arbetsstyckestatusen 3 visar styrsystemet endast i samband med cykel 441 SNABB AVKAENNING. Ytterligare information: "Cykel 441 SNABB AVKAENNING", Sida 306
Q970	Om du har programmerat cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING dessförinnan: Maximal avvikelse med utgångspunkt från den första avkänningspunkten
Q971	Om du har programmerat cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING dessförinnan: Maximal avvikelse med utgångspunkt från den andra avkänningspunkten

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Om du mellan objekten eller avkänningspunkterna inte kör till säkerhetshöjd finns risk för kollision.

- Kör till säkerhetshöjd mellan varje objekt eller avkänningspunkt. Programmera **Q1125 MODE SAEKER HOEJD** skilt från -1.

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

När avkännarcyklerna **444** och **14xx** utförs, får följande koordinattransformationer inte vara aktiva: cykel **8 SPEGLING**, cykel **11SKALFAKTOR**, cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.** och **TRANS MIRROR**. Det finns risk för kollision.

- Återställ koordinatomräkningen före cykelanrop

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Om du programmerar en tolerans i **Q1100**, **Q1101** eller **Q1102** avser den de programmerade börpositionerna och inte avkänningspunkterna längs avfasningarna. Använd parametern **TOLERANS QS400** om du vill programmera en tolerans för ytnormalen längs den sneda kanten.

Anvisning i samband med rotationsaxlar:

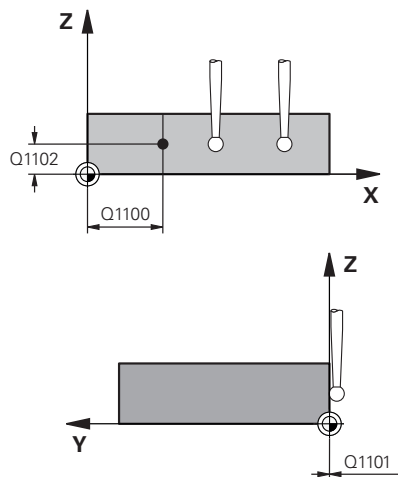
- Om du beräknar grundvridningen i ett tiltat bearbetningsplan måste du tänka på följande:
 - Om de aktuella koordinaterna för rotationsaxlarna och de definierade tiltvinklarna (3D-ROT-menyn) stämmer överens är bearbetningsplanet konsekvent. Styrsystemet beräknar grundvridningen i inmatningskoordinatsystemet **I-CS**.
 - Om de aktuella koordinaterna för rotationsaxlarna och de definierade tiltvinklarna (3D-ROT-menyn) inte stämmer överens är bearbetningsplanet inkonsekvent. Styrsystemet beräknar grundvridningen i arbetsstyckeskoordinatsystemet **W-CS** utifrån verktygsaxeln.
- Med den valfria maskinparametern **chkTiltingAxes** (nr 204601) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska kontrollera överensstämmelsen hos tiltläget. Om ingen kontroll har definierats antar styrsystemet normalt att bearbetningsplanet är konsekvent. Beräkningen av grundvridningen sker då i **I-CS**.

Justering av vridbordsaxel:

- Styrsystemet kan endast justera vridbordet om den uppmätta rotationen kan korrigeras av en vridbordsaxel. Den här axeln måste vara den första vridbordsaxeln utgående från arbetsstycket.
- För att justera vridbordsaxlarna (**Q1126** skilt från 0), måste du tillämpa rotationen (**Q1121** skilt från 0). Annars visar styrsystemet ett felmeddelande.
- Justering med vridbordsaxlar kan endast ske om du inte ställer in någon grundvridning först.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q1100 1.Börposition huvudaxel?

Absolut börposition där den sneda kanten börjar i huvudaxeln.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **?, +, -** eller **@**

- **?**: Halvautomatiskt läge, se Sida 54
- **-, +**: Utvärdering av toleransen, se Sida 59
- **@**: Överföring av en ärposition, se Sida 62

Q1101 1.Börposition komplementaxel?

Absolut börposition där den sneda kanten börjar i komplementaxeln.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Q1102 1.Börposition verktygsaxel?

Absolut börposition för den första avkänningspunkten i verktygsaxeln

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

QS400 Toleransinmatning?

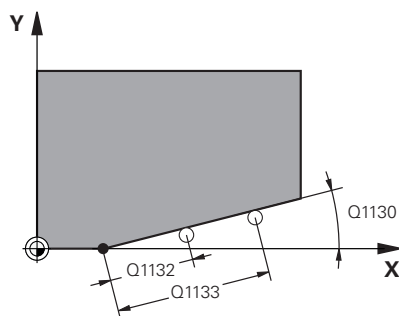
Toleransområde som cykeln övervakar. Toleransen definierar den tillåtna avvikelser hos ytnormalen längs den sneda kanten. Styrsystemet beräknar avvikelser med hjälp av börkoordinaten och detaljens faktiska ärkoordinat.

Exempel:

- **QS400 = "0,4-0,1"**: Övre toleransvärde = börkoordinat +0,4, undre toleransvärde = börkoordinat -0,1. För cykeln ger detta följande toleransområde: "börkoordinat +0,4" till "börkoordinat -0,1"
- **QS400 = " "**: Ingen övervakning av toleransen.
- **QS400 = "0"**: Ingen övervakning av toleransen.
- **QS400 = "0,1+0,1"**: Ingen övervakning av toleransen.

Inmatning: max. **255** tecken

Hjälpbild



Parametrar

Q1130 Börvinkel för 1.rät?

Börvinkel för den första räta linjen

Inmatning: **-180-+180**

Q1131 Avkänningsriktning för 1.rät?

Avkänningsriktning för den första kanten:

+1: Vrider avkänningsriktningen +90° gentemot börvinkeln **Q1130** och känner av rätvinkligt mot börkanten.

-1: Vrider avkänningsriktningen -90° gentemot börvinkeln **Q1130** och känner av rätvinkligt mot börkanten.

Inmatning: **-1, +1**

Q1132 Första avstånd för 1.rät?

Avstånd mellan den sneda kantens början och den första avkänningspunkten. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **-999 999-+999999**

Q1133 Andra avstånd för 1.rät?

Avstånd mellan den sneda kantens början och den andra avkänningspunkten. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **-999 999-+999999**

Q1139 Plan för objekt (1-3)?

Plan i vilket styrsystemet tolkar börvinkeln **Q1130** och avkänningsriktningen **Q1131**.

1: YZ-plan

2: ZX-plan

3: XY-plan

Inmatning: **1, 2, 3**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q1125 Förflyttning till säkerhetshöjd?

Positioneringsbeteende mellan avkänningspositionerna:

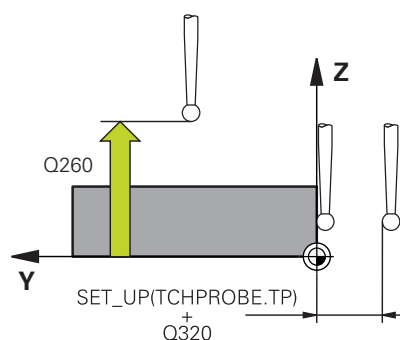
-1: Kör inte till säkerhetshöjd.

0: Kör till säkerhetshöjd före och efter cykeln. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**.

1: Kör till säkerhetshöjd före och efter varje objekt. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**.

2: Kör till säkerhetshöjd före och efter varje avkänningspunkt. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**.

Inmatning: **-1, 0, +1, +2**



Hjälpbild

Parametrar

Q309 Reaktion vid toleransfel?

Reaktion när toleransen överskrids:

0: Stoppa inte programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat.

1: Stoppa programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat.

2: Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat vid efterbearbetning. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat och avbryter programkörningen om ärpositionerna befinner sig i skrotområdet.

Inmatning: **0, 1, 2**

Q1126 Rikta upp rotationsaxlar?

Positionera rotationsaxlar för tiltad bearbetning:

0: Behåll aktuell rotationsaxelposition.

1: Positionera rotationsaxeln automatiskt och följ med verktygspetsen (**MOVE**). Den relativa positionen mellan arbetsstycke och avkänningssystem förändras inte. Styrsystemet genomför en kompenseringsrörelse med linjärxlarna.

1: Positionera rotationsaxeln automatiskt och följ med verktygspetsen (**MOVE**). Den relativa positionen mellan arbetsstycke och avkänningssystem förändras inte. Styrsystemet genomför en kompenseringsrörelse med linjärxlarna.

Inmatning: **0, 1, 2**

Q1120 Position för överföring?

Bestäm om styrsystemet ska korrigera den aktiva utgångspunkten:

0: Ingen korrigering

1: Korrigering i förhållande till den första avkänningspunkten. Styrsystemet korrigerar den aktiva utgångspunkten med avvikelsen mellan bör- och ärpositionen för den första avkänningspunkten.

2: Korrigering i förhållande till den andra avkänningspunkten. Styrsystemet korrigerar den aktiva utgångspunkten med avvikelsen mellan bör- och ärpositionen för den andra avkänningspunkten.

3: Korrigering i förhållande till den genomsnittliga avkänningspunkten. Styrsystemet korrigerar den aktiva utgångspunkten med avvikelsen mellan bör- och ärpositionen för den genomsnittliga avkänningspunkten.

Inmatning: **0, 1, 2, 3**

Hjälpbild**Parametrar****Q1121 Överför vridning?**

Bestäm om styrsystemet ska tillämpa den beräknade snedställningen:

0: Ingen grundvridning

1: Inställning av grundvridning: styrsystemet sparar snedställningen som bastransformation i utgångspunktstabellen.

2: Utför en rundbordsvridning: styrsystemet sparar snedställningen som offset i utgångspunktstabellen.

Inmatning: **0, 1, 2**

Exempel

11 TCH PROBE 1412 AVKANNING SNED KANT ~	
Q1100=+20	;1.PUNKT HUVUDAXEL ~
Q1101=+0	;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~
Q1102=-5	;1.PUNKT VKT-AXEL ~
QS400="+0.1-0.1"	;TOLERANS ~
Q1130=+30	;BORVINKEL 1.RAT ~
Q1131=+1	;AVKANNINGSRIKTNING 1.RAT ~
Q1132=+10	;FORSTA AVSTAND 1.RAT ~
Q1133=+20	;ANDRA AVSTAND 1.RAT ~
Q1139=+3	;OBJEKTPLAN ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+100	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q1125=+2	;MODE SAEKER HOEJD ~
Q309=+0	;FELREAKTION ~
Q1126=+0	;RIKTA UPP ROT.AXLAR ~
Q1120=+0	;OVERFORINGSPOSITION ~
Q1121=+0	;OEVERFOER VRIDNING

4.7 Cykel 1416 AVKÄNNING SKÄRNINGSPUNKT

ISO-programmering

G1416

Användningsområde

Med avkännarcykel **1416** beräknar du skärningspunkten för två kanter. Du kan exekvera cykeln i alla tre bearbetningsplanen XY, XZ och YZ. Cykeln kräver totalt fyra avkänningspunkter, två positioner på varje kant. Du kan välja en godtycklig ordningsföljd för kanterna.

Om du före den här cykeln programmerar cykel **1493 EXTRUDERING AVKÄNNING** upprepar styrsystemet avkänningspunkterna i vald riktning över en viss längd längs en rät linje.

Ytterligare information: "Cykel 1493 EXTRUDERING AVKÄNNING", Sida 309

Cykeln erbjuder dessutom följande alternativ:

- Om avkänningspunkternas koordinater inte är kända kan cykeln utföras i halvautomatiskt läge.

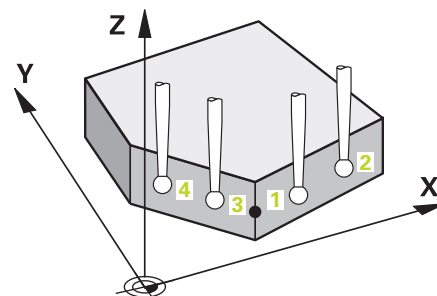
Ytterligare information: "Halvautomatiskt läge", Sida 54

- Om du har bestämt den exakta positionen i förväg kan du definiera värdet som är position i cykeln.

Ytterligare information: "överföring av en ärposition", Sida 62

Cykelförlopp

- 1 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter positionerar styrsystemet avkännarsystemet på den angivna mätthöjden **Q1102** och utför den första avkänningen med avkänningsmatning **F** från avkännartabellen.
- 3 När du programmerar **MODE SAEKER HOEJD Q1125** positionerar styrsystemet avkännarsystemet med **FMAX_PROBE** på säkerhetshöjden **Q260** igen.
- 4 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet vid nästa avkänningspunkt.
- 5 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet på den angivna mätthöjden **Q1102** och registrerar nästa avkänningspunkt.
- 6 Styrssystemet upprepar steg 3 till 5 tills alla fyra avkänningspunkterna ha registrerats.
- 7 Styrssystemet sparar de beräknade positionerna i Q-parametrarna nedan. Om **Q1120 OVERFORINGSPOSITION** har definierats med värdet **1** skriver styrsystemet in den beräknade positionen på den aktiva raden i utgångspunktstabellen.



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q950 till Q952	Första uppmätta positionen i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q953 till Q955	Andra uppmätta positionen i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q956 till Q958	Tredje uppmätta positionen i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q959 till Q960	Uppmätt skärningspunkt i huvud- och komplementaxeln
Q964	Uppmätt grundvridning
Q965	Uppmätt bordsvridning
Q980 till Q982	Uppmätt avvikelse hos den första avkänningspunkten i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q983 till Q985	Uppmätt avvikelse hos den andra avkänningspunkten i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q986 till Q988	Uppmätt avvikelse hos den tredje avkänningspunkten i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q989 till Q990	Uppmätt avvikelse hos skärningspunkten i huvud- och komplementaxeln
Q994	Uppmätt vinkelavvikelse hos grundvridningen
Q995	Uppmätt vinkelavvikelse hos bordsvridningen
Q183	Arbetsstyckestatus ■ -1 = inte definierad ■ 0 = godkänd ■ 1 = efterbearbetning ■ 2 = skrot ■ 3 = Mätstift ej utböjt. Arbetsstyckestatusen 3 visar styrsystemet endast i samband med cykel 441 SNABB AVKÄNNING. Ytterligare information: "Cykel 441 SNABB AVKÄNNING", Sida 306
Q970	Om du har programmerat cykel 1493 EXTRUDERING AVKÄNNING dessförinnan: Maximal avvikelse med utgångspunkt från den första avkänningspunkten
Q971	Om du har programmerat cykel 1493 EXTRUDERING AVKÄNNING dessförinnan: Maximal avvikelse med utgångspunkt från den andra avkänningspunkten
Q972	Om du har programmerat cykel 1493 EXTRUDERING AVKÄNNING dessförinnan: Maximal avvikelse med utgångspunkt från den tredje avkänningspunkten

Anmärkning

HÄNVISNING**Varning kollisionrisk!**

Om du mellan objekten eller avkänningspunkterna inte kör till säkerhetshöjd finns risk för kollision.

- Kör till säkerhetshöjd mellan varje objekt eller avkänningspunkt. Programmera **Q1125 MODE SAEKER HOEJD** skilt från -1.

HÄNVISNING**Varning kollisionrisk!**

När avkännarcyklerna **444** och **14xx** utförs, får följande koordinattransformationer inte vara aktiva: cykel **8 SPEGLING**, cykel **11SKALFAKTOR**, cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.** och **TRANS MIRROR**. Det finns risk för kollision.

- Återställ koordinatomräkningen före cykelanrop

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.

Anvisning i samband med rotationsaxlar:

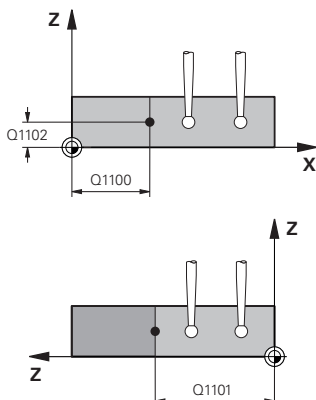
- Om du beräknar grundvridningen i ett tiltat bearbetningsplan måste du tänka på följande:
 - Om de aktuella koordinaterna för rotationsaxlarna och de definierade tiltvinklarna (3D-ROT-menyn) stämmer överens är bearbetningsplanet konsekvent. Styrsystemet beräknar grundvridningen i inmatningskoordinatsystemet **I-CS**.
 - Om de aktuella koordinaterna för rotationsaxlarna och de definierade tiltvinklarna (3D-ROT-menyn) inte stämmer överens är bearbetningsplanet inkonsekvent. Styrsystemet beräknar grundvridningen i arbetsstyckeskoordinatsystemet **W-CS** utifrån verktygsaxeln.
- Med den valfria maskinparametern **chkTiltingAxes** (nr 204601) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska kontrollera överensstämmelsen hos tiltläget. Om ingen kontroll har definierats antar styrsystemet normalt att bearbetningsplanet är konsekvent. Beräkningen av grundvridningen sker då i **I-CS**.

Justering av vridbordsaxel:

- Styrsystemet kan endast justera vridbordet om den uppmätta rotationen kan korrigeras av en vridbordsaxel. Den här axeln måste vara den första vridbordsaxeln utgående från arbetsstycket.
- För att justera vridbordsaxlarna (**Q1126** skilt från 0), måste du tillämpa rotationen (**Q1121** skilt från 0). Annars visar styrsystemet ett felmeddelande.
- Justering med vridbordsaxlar kan endast ske om du inte ställer in någon grundvridning först.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q1100 1.Börposition huvudaxel?

Absolut börposition i huvudaxeln, vid vilken de båda kanterna skär varandra.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt ? eller @

- ? : Halvautomatiskt läge, se Sida 54
- @ : Överföring av en ärposition, se Sida 62

Q1101 1.Börposition komplementaxel?

Absolut börposition i komplementaxeln, vid vilken de båda kanterna skär varandra.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt valfri inmatning, se Q1100

Q1102 1.Börposition verktygsaxel?

Absolut börposition för avkänningspunkterna i verktygsaxeln

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** valfri inmatning, se Q1100

QS400 Toleransinmatning?

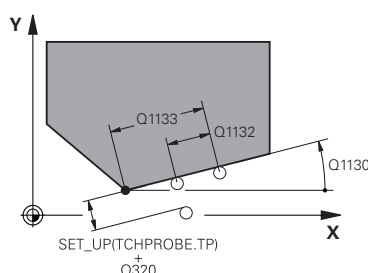
Toleransområde som cykeln övervakar. Toleransen definierar den tillåtna avvikelser hos ytnormalen längs den första kanten. Styrsystemet beräknar avvikelser med hjälp av börkoordinaten och detaljens faktiska ärkoordinat.

Exempel:

- **QS400 = "0,4-0,1"**: Övre toleransvärde = börkoordinat +0,4, undre toleransvärde = börkoordinat -0,1. För cykeln ger detta följande toleransområde: "börkoordinat +0,4" till "börkoordinat -0,1"
- **QS400 = " "**: Ingen övervakning av toleransen.
- **QS400 = "0"**: Ingen övervakning av toleransen.
- **QS400 = "0,1+0,1"**: Ingen övervakning av toleransen.

Inmatning: max. 255 tecken

Hjälpbild



Parametrar

Q1130 Börvinkel för 1.rät?

Börvinkel för den första räta linjen

Inmatning: **-180-+180**

Q1131 Avkänningsriktning för 1.rät?

Avkänningsriktning för den första kanten:

+1: Vrider avkänningsriktningen +90° gentemot börvinkeln **Q1130** och känner av rätvinkligt mot börkanten.

-1: Vrider avkänningsriktningen -90° gentemot börvinkeln **Q1130** och känner av rätvinkligt mot börkanten.

Inmatning: **-1, +1**

Q1132 Första avstånd för 1.rät?

Avstånd mellan skärningspunkten och den första avkänningspunkten på den första kanten. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **-999 999-+999999**

Q1133 Andra avstånd för 1.rät?

Avstånd mellan skärningspunkten och den andra avkänningspunkten på den första kanten. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **-999 999-+999999**

QS401 Toleransinmatning 2?

Toleransområde som cykeln övervakar. Toleransen definierar den tillåtna avvikelser hos ytnormalen längs den andra kanten. Styrsystemet beräknar avvikelser med hjälp av börkoordinaten och detaljens faktiska ärkoordinat.

Inmatning: max. **255** tecken

Q1134 Börvinkel för 2.rät?

Börvinkel för den andra räta linjen

Inmatning: **-180-+180**

Q1135 Avkänningsriktning för 2.rät?

Avkänningsriktning för den andra kanten:

+1: Vrider avkänningsriktningen +90° gentemot börvinkeln **Q1134** och känner av rätvinkligt mot börkanten.

-1: Vrider avkänningsriktningen -90° gentemot börvinkeln **Q1134** och känner av rätvinkligt mot börkanten.

Inmatning: **-1, +1**

Q1136 Första avstånd för 2.rät?

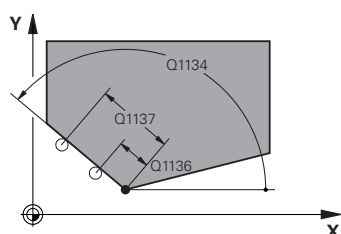
Avstånd mellan skärningspunkten och den första avkänningspunkten på den andra kanten. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **-999 999-+999999**

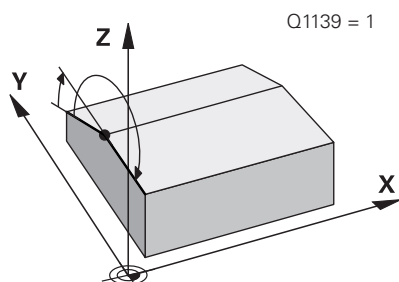
Q1137 Andra avstånd för 2.rät?

Avstånd mellan skärningspunkten och den andra avkänningspunkten på den andra kanten. Värdet har inkrementell verkan.

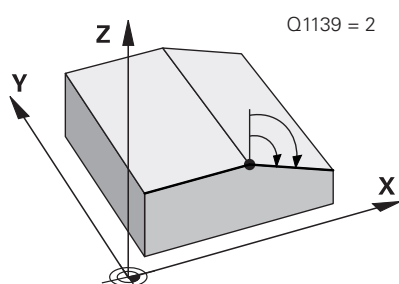
Inmatning: **-999 999-+999999**



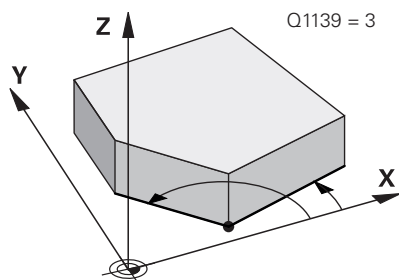
Hjälpbild



Q1139 = 1



Q1139 = 2



Q1139 = 3

Parametrar

Q1139 Plan för objekt (1-3)?

Plan i vilket styrsystemet tolkar börvinklarna **Q1130** och **Q1134** samt avkänningsriktningarna **Q1131** och **Q1135**.

1: YZ-plan

2: ZX-plan

3: XY-plan

Inmatning: **1, 2, 3**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q1125 Förflyttning till säkerhetshöjd?

Positioneringsbeteende mellan avkänningspositionerna:

-1: Kör inte till säkerhetshöjd.

0: Kör till säkerhetshöjd före och efter cykeln. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**.

1: Kör till säkerhetshöjd före och efter varje objekt. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**.

2: Kör till säkerhetshöjd före och efter varje avkänningspunkt. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**.

Inmatning: **-1, 0, +1, +2**

Q309 Reaktion vid toleransfel?

Reaktion när toleransen överskrids:

0: Stoppa inte programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat.

1: Stoppa programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat.

2: Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat vid efterbearbetning. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat och avbryter programkörningen om ärpositionerna befinner sig i skrotområdet.

Inmatning: **0, 1, 2**

Hjälpbild

Parametrar

Q1126 Rikta upp rotationsaxlar?

Positionera rotationsaxlar för tiltad bearbetning:

0: Behåll aktuell rotationsaxelposition.

1: Positionera rotationsaxeln automatiskt och följ med verktygsspetsen (**MOVE**). Den relativa positionen mellan arbetsstycke och avkänningssystem förändras inte. Styrsystemet genomför en kompenseringsrörelse med linjärxlarna.

2: Positionera rotationsaxeln automatiskt utan att följa med verktygsspetsen (**TURN**).

Inmatning: **0, 1, 2**

Q1120 Position för överföring?

Bestäm om styrsystemet ska korrigera den aktiva utgångspunkten:

0: Ingen korrigering

1: Korrigering av den aktiva utgångspunkten i förhållande till skärningspunkten. Styrsystemet korrigerar den aktiva utgångspunkten med avvikelsen mellan bör- och ärpositionen för skärningspunkten.

Inmatning: **0, 1**

Q1121 Överför vridning?

Bestäm om styrsystemet ska tillämpa den beräknade snedställningen:

0: Ingen grundvridning

1: Inställning av grundvridning: styrsystemet sparar snedställningen hos den första kanten som bastransformation i utgångspunktstabellen.

2: Utför en rundbordsvridning: styrsystemet sparar snedställningen hos den första kanten som offset i utgångspunktstabellen.

3: Inställning av grundvridning: styrsystemet sparar snedställningen hos den andra kanten som bastransformation i utgångspunktstabellen.

4: Utför en rundbordsvridning: styrsystemet sparar snedställningen hos den andra kanten som offset i utgångspunktstabellen.

5: Inställning av grundvridning: styrsystemet sparar snedställningen från de genomsnittliga avvikelserna hos båda kanterna som bastransformation i utgångspunktstabellen.

6: Utför en rundbordsvridning: styrsystemet sparar snedställningen från de genomsnittliga avvikelserna hos båda kanterna som offset i utgångspunktstabellen.

Inmatning: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6**

Exempel

11 TCH PROBE 1416 AVKÄNNING SKÄRNINGSPUNKT ~	
Q1100=+50	;1.PUNKT HUVUDAXEL ~
Q1101=+10	;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~
Q1102=-5	;1.PUNKT VKT-AXEL ~
QS400="0"	;TOLERANS ~
Q1130=+45	;BORVINKEL 1.RAT ~
Q1131=+1	;AVKÄNNINGSRIKTNING 1.RAT ~
Q1132=+10	;FORSTA AVSTAND 1.RAT ~
Q1133=+25	;ANDRA AVSTAND 1.RAT ~
QS401="0"	;TOLERANS 2 ~
Q1134=+135	;BORVINKEL 2.RAT ~
Q1135=-1	;AVKÄNNINGSRIKTNING 2.RAT ~
Q1136=+10	;FORSTA AVSTAND 2.RAT ~
Q1137=+25	;ANDRA AVSTAND 2.RAT ~
Q1139=+3	;OBJEKTPLAN ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+100	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q1125=+2	;MODE SAEKER HOEJD ~
Q309=+0	;FELREAKTION ~
Q1126=+0	;RIKTA UPP ROT.AXLAR ~
Q1120=+0	;OVERFORINGSPOSITION ~
Q1121=+0	;OVERFOER VRIDNING

4.8 Grunder för avkännarcyklar 400 till 405

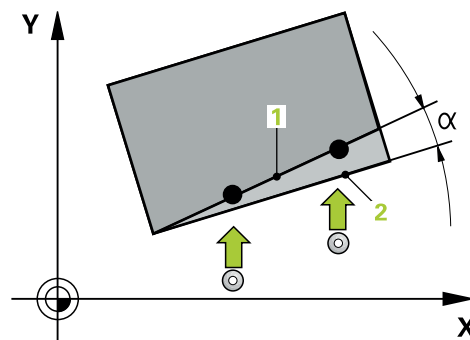
Likheter mellan avkännarcyklerna för uppmätning av arbetsstyckets snedställning

Vid cyklerna **400**, **401** och **402** kan du via parameter **Q307**

Förinställning grundvridning bestämma om resultatet av mätningen ska korrigeras med en känd vinkel α (se bild). Därigenom kan du mäta upp grundvridningen mot en valfri rät linje **1** på arbetsstycket och ta hänsyn till förhållandet till den egentliga 0°-riktningen **2**.



Dessa cykler överensstämmer inte med 3D-Rot! I detta fall använder du cyklerna **14xx**. **Ytterligare information:** "Grunder för avkännarcyklar 14xx", Sida 52



4.9 Cykel 400 GRUNDVRIDNING

ISO-programmering

G400

Användningsområde

Avkännarcykel **400** beräknar arbetsstyckets snedställning genom mätning av två punkter som måste ligga på en rät linje. Styrsystemet kompenserar det uppmätta värdet med funktionen grundvridning.



Istället för cykel **400 GRUNDVRIDNING** rekommenderar HEIDENHAIN följande kraftfullare cykler:

- **1410 AVKAENNING KANT**
- **1412 AVKANNING SNED KANT**

Relaterade ämnen

- Cykel **1410 AVKAENNING KANT**

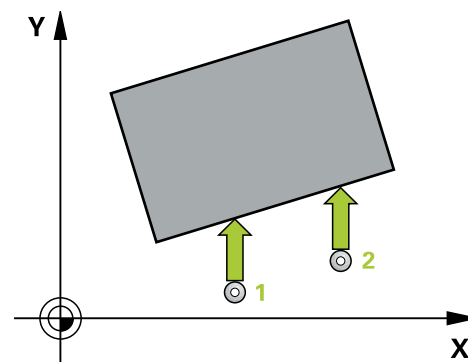
Ytterligare information: "Cykel 1410 AVKAENNING KANT", Sida 70

- Cykel **1412 AVKANNING SNED KANT**

Ytterligare information: "Cykel 1412 AVKANNING SNED KANT", Sida 86

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mät höjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**)
- 3 Sedan förflyttas avkännarsystemet till nästa avkänningspunkt **2** och utför den andra avkänningen
- 4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och utför den uppmätta grundvridningen



Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollideringsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

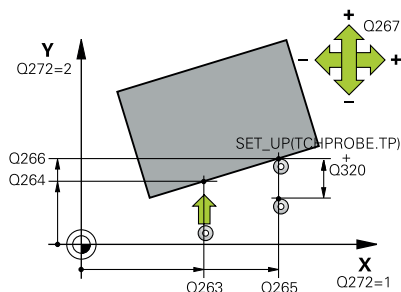
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cyklens början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q263 1:a mätpunkt i 1:a axeln?

Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q264 1:a mätpunkt i 2:a axeln?

Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q265 2:a mätpunkt i 1:a axeln?

Koordinat för andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q266 2:a mätpunkt i 2:a axeln?

Koordinat för andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q272 Mätaxel (1=1:a axel/2=2:a axel)?

Axel i bearbetningsplanet, i vilken mätningen skall utföras:

- 1: Huvudaxel = mätaxel
- 2: Komplementaxel = mätaxel

Inmatning: **1, 2**

Q267 Rörelseriktning 1 (+1=+ / -1=-)?

Riktning i vilken avkännarsystemet skall närma sig arbetsstycket:

- 1: Negativ rörelseriktning
- +1: Positiv rörelseriktning

Inmatning: **-1, +1**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

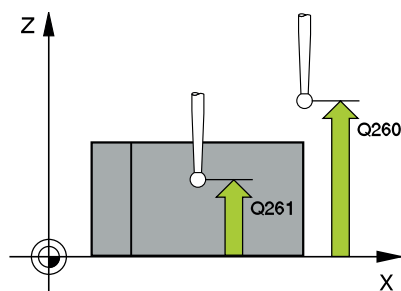
Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännndon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**



Hjälpbild**Parametrar****Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)?**

Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna:

0: Kör till mätthöjd mellan mätpunkterna

1: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna

Inmatning: **0, 1**

Q307 Förinställning vridvinkel

Om snedställningen skall mätas i förhållande till en godtycklig linje istället för i förhållande till huvudaxeln, anges vinkeln till denna referenslinje. Styrsystemet beräknar då grundvridningen som differensen mellan det uppmätta värdet och vinkeln till referenslinjen. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-360 000-+360000**

Q305 Preset-nummer i tabell?

Ange numret i utgångspunktstabellen där styrsystemet ska spara den beräknade grundvridningen. Vid inmatning av **Q305=0** lägger styrsystemet in den fastställda grundvridningen i ROT-menyn i driftsätt Manuell.

Inmatning: **0-99999**

Exempel

11 TCH PROBE 400 GRUNDVRIDNING ~	
Q263=+10	;1:A PUNKT 1:A AXEL ~
Q264=+3.5	;1:A PUNKT 2:A AXEL ~
Q265=+25	;2. PUNKT 1. AXEL ~
Q266=+2	;2. PUNKT 2. AXEL ~
Q272=+2	;MAETAXEL ~
Q267=+1	;ROERELSERIKTNING ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+20	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q301=+0	;FLYTТА TILL S.HOEJD ~
Q307=+0	;FOERINST GRUNDVRID. ~
Q305=+0	;NUMMER I TABELL

4.10 Cykel 401 ROT 2 HAAL

ISO-programmering

G401

Användningsområde

Avkännarcykel **401** mäter två håls centrumpunkter. Därefter beräknar styrsystemet vinkeln mellan bearbetningsplanets huvudaxel och centrumlinjen mellan hålen. Styrsystemet kompenserar det beräknade värdet via funktionen grundvridning. Alternativt kan du kompensera den uppmätta snedställningen genom en vridning av rundbordet.



Istället för cykel **401 ROT 2 HAAL** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare cykeln **1411 AVKAENNING TVAA CIRKLAR**.

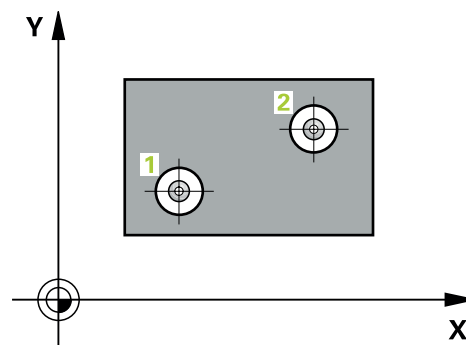
Relaterade ämnen

- Cykel **1411 AVKAENNING TVAA CIRKLAR**

Ytterligare information: "Cykel 1411 AVKAENNING TVAA CIRKLAR", Sida 78

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid det första hålets **1** angivna centrumpunkt
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mät höjden och mäter det första hålets centrum genom fyra avkänningar
- 3 Därefter positionerar TNC:n avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och sedan till den angivna centrumpunkten för det andra hålet **2**
- 4 Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet till den angivna mät höjden och mäter det andra hålets centrum genom fyra avkänningar
- 5 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och utför den uppmätta grundvridningen



Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatmräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatmräkningarna före

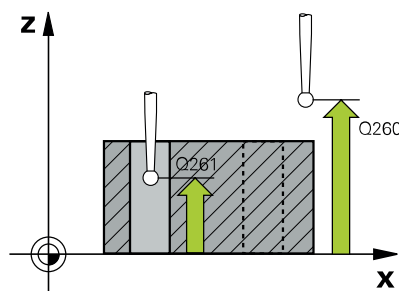
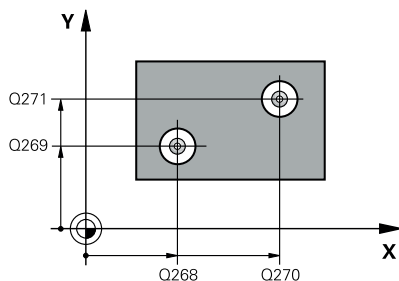
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cyklens början.
- När du vill kompensera snedställningen genom en rundbordsvridning, använder styrsystemet automatiskt följande rotationsaxlar:
 - C vid verktygsaxel Z
 - B vid verktygsaxel Y
 - A vid verktygsaxel X

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q268 1:a hål: Centrum i 1:a axeln?

Det första hålets centrumpunkt i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999**

Q269 1:a hål: Centrum i 2:a axeln?

Det första hålets centrumpunkt i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q270 2:a hål: Centrum i 1:a axeln?

Det andra hålets centrumpunkt i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q271 2:a hål: Centrum i 2:a axeln?

Det andra hålets centrumpunkt i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q307 Förinställning vridvinkel

Om snedställningen skall mätas i förhållande till en godtycklig linje istället för i förhållande till huvudaxeln, anges vinkeln till denna referenslinje. Styrsystemet beräknar då grundvridningen som differensen mellan det uppmätta värdet och vinkeln till referenslinjen. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-360 000-+360000**

Hjälpbild

Parametrar

Q305 Nummer i tabell?

Ange numret på en rad i utgångspunktstabellen. På den här raden gör styrsystemet den aktuella inmatningen:

Q305 = 0: Rotationsaxeln nollställs på rad 0 i utgångspunktstabellen. Detta resulterar i en inmatning i **OFFSET**-kolumnen. (Exempel: Vid verktygsaxel Z sker en inmatning i **C_OFFS**). Dessutom tas alla andra värden (X, Y, Z etc.) med från den för tillfället aktiva utgångspunkten till rad 0 i utgångspunktstabellen. Dessutom aktiveras utgångspunkten från rad 0.

Q305 > 0: Rotationsaxeln nollställs i den rad i utgångspunktstabellen som anges här. Detta resulterar i en inmatning i den aktuella **OFFSET**-kolumnen i utgångspunktstabellen. (Exempel: Vid verktygsaxel Z sker en inmatning i **C_OFFS**).

Q305 avgörs av följande parametrar:

- **Q337 = 0** och samtidigt **Q402 = 0:** En grundvridning ställs in på den rad som angetts i **Q305**. (Exempel: För verktygsaxel Z sker en inmatning av grundvridningen i kolumnen **SPC**)
- **Q337 = 0** och samtidigt **Q402 = 1:** Parametern **Q305** är inte verksam
- **Q337 = 1:** Parametern **Q305** är verksam enligt beskrivningen ovan

Inmatning: **0-99999**

Q402 Grundvridning/uppriktning (0/1)

Bestäm om styrsystemet ska ställa in den beräknade snedställningen som grundvridning eller justera den med rundbordsvridning:

0: Inställning av grundvridning: Här sparar styrsystemet grundvridningen (exempel: för verktygsaxel Z använder styrsystemet kolumnen **SPC**)

1: Utför en rundbordsvridning: Det sker en inmatning i den aktuella **Offset**-kolumnen i utgångspunktstabellen (exempel: för verktygsaxel Z använder styrsystemet kolumnen **C_Offs**), och den aktuella axeln vrids

Inmatning: **0, 1**

Q337 Nollställ efter uppriktning?

Bestäm om styrsystemet ska ställa in positionsvisningen för den aktuella rotationsaxeln till 0 efter justeringen:

0: Positionsvisningen ställs inte in till 0 efter justeringen

1: Positionsvisningen ställs in till 0 efter justeringen om du dessförinnan har definierat **Q402 = 1**

Inmatning: **0, 1**

Exempel

11 TCH PROBE 401 ROT 2 HAAL ~	
Q268=-37	;1:A HAAL 1:A AXEL ~
Q269=+12	;1:A HAAL 2:A AXEL ~
Q270=+75	;2:A HAAL 1:A AXEL ~
Q271=+20	;2:A HAAL 2:A AXEL ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q260=+20	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q307=+0	;FOERINST GRUNDVRID. ~
Q305=+0	;NUMMER I TABELL ~
Q402=+0	;KOMPENSERING ~
Q337=+0	;SAETT NOLL

4.11 Cykel 402 ROT VIA 2 TAPPAR

ISO-programmering

G402

Användningsområde

Avkännarcykel **402** mäter centumpunkterna för två tappar. Därefter beräknar MillPlus vinkeln mellan bearbetningsplanets huvudaxel och centrumlinjen mellan tapparna. Styrsystemet kompenserar det beräknade värdet via funktionen grundvridning. Alternativt kan du kompensera den uppmätta snedställningen genom en vridning av rundbordet.



Istället för cykel **402 ROT VIA 2 TAPPAR** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare cykeln **1411 AVKAENNING TVAA CIRKLAR**.

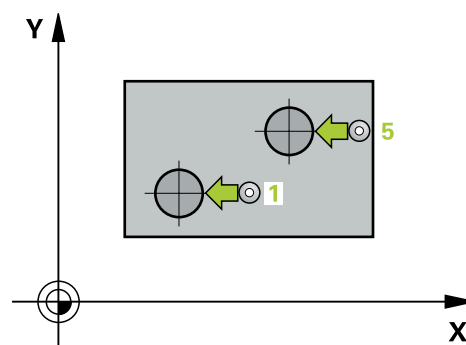
Relaterade ämnen

- Cykel **1411 AVKAENNING TVAA CIRKLAR**

Ytterligare information: "Cykel 1411 AVKAENNING TVAA CIRKLAR", Sida 78

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna **mäthöjden 1** och mäter den första tappens centrum genom fyra avkänningar. Mellan avkänningspunkterna som var och en förskjutits med 90° förflyttas avkännarsystemet på en cirkelbåge.
- 3 Därefter kör avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och positionerar sig vid den andra tappens avkänningspunkt **5**.
- 4 Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet till den angivna **mäthöjden 2** och mäter den andra tappens mittpunkt med hjälp av fyra avkänningar.
- 5 Slutligen kör styrsystemet tillbaka avkännarsystemet till säkerhetshöjden och genomför den beräknade grundvridningen.



Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcyklar: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

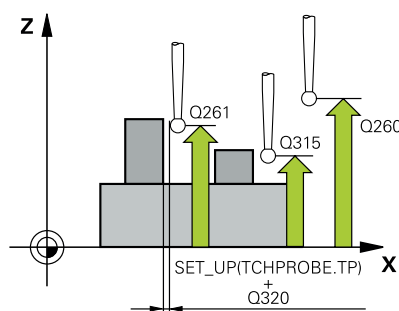
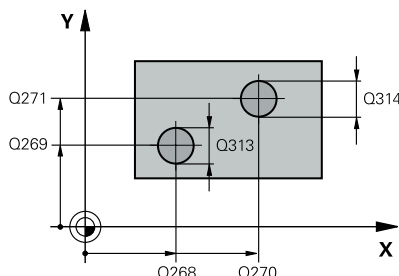
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cyklens början.
- När du vill kompensera snedställningen genom en rundbordsvridning, använder styrsystemet automatiskt följande rotationsaxlar:
 - C vid verktygsaxel Z
 - B vid verktygsaxel Y
 - A vid verktygsaxel X

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q268 1:a tapp: Centrum i 1:a axeln?

Den första tappens centrumpunkt i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q269 1:a tapp: Centrum i 2:a axeln?

Den första tappens centrumpunkt i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q313 Diameter tapp 1?

Ungefärlig diameter för tapp 1. Ange ett något för stort värde.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q261 Mäthöjd tapp 1 i TS-axel?

Koordinat för kulans centrum (beröringspunkt) i avkännaraxeln, vid vilken mätningen av tapp 1 ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q270 2:a tapp: Centrum i 1:a axeln?

Den andra tappens centrumpunkt i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q271 2:a tapp: Centrum i 2:a axeln?

Den andra tappens centrumpunkt i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q314 Diameter tapp 2?

Ungefärlig diameter för tapp 2. Ange ett något för stort värde.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q315 Mäthöjd tapp 2 i TS axel?

Koordinat för kulans centrum (beröringspunkt) i avkännaraxeln, vid vilken mätningen av tapp 2 ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild

Parametrar

Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)?

Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna:

0: Kör till mätthöjd mellan mätpunkterna

1: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna

Inmatning: **0, 1**

Q307 Förinställning vridvinkel

Om snedställningen skall mätas i förhållande till en godtycklig linje istället för i förhållande till huvudaxeln, anges vinkeln till denna referenslinje. Styrsystemet beräknar då grundvridningen som differensen mellan det uppmätta värdet och vinkeln till referenslinjen. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-360 000-+360000**

Q305 Nummer i tabell?

Ange numret på en rad i utgångspunktstabellen. På den här raden gör styrsystemet den aktuella inmatningen:

Q305 = 0: Rotationsaxeln nollställs på rad 0 i utgångspunktstabellen. Detta resulterar i en inmatning i **OFFSET**-kolumnen. (Exempel: Vid verktygsaxel Z sker en inmatning i **C_OFFSET**). Dessutom tas alla andra värden (X, Y, Z etc.) med från den för tillfället aktiva utgångspunkten till rad 0 i utgångspunktstabellen. Dessutom aktiveras utgångspunkten från rad 0.

Q305 > 0: Rotationsaxeln nollställs i den rad i utgångspunktstabellen som anges här. Detta resulterar i en inmatning i den aktuella **OFFSET**-kolumnen i utgångspunktstabellen. (Exempel: Vid verktygsaxel Z sker en inmatning i **C_OFFSET**).

Q305 avgörs av följande parametrar:

- **Q337 = 0** och samtidigt **Q402 = 0:** En grundvridning ställs in på den rad som angetts i **Q305**. (Exempel: För verktygsaxel Z sker en inmatning av grundvridningen i kolumnen **SPC**)
- **Q337 = 0** och samtidigt **Q402 = 1:** Parametern **Q305** är inte verksam
- **Q337 = 1:** Parametern **Q305** är verksam enligt beskrivningen ovan

Inmatning: **0-99999**

Hjälpbild

Parametrar

Q402 Grundvridning/uppriktning (0/1)

Bestäm om styrsystemet ska ställa in den beräknade snedställningen som grundvridning eller justera den med rundbordsvridning:

0: Inställning av grundvridning: Här sparar styrsystemet grundvridningen (exempel: för verktygsaxel Z använder styrsystemet kolumnen **SPC**)

1: Utför en rundbordsvridning: Det sker en inmatning i den aktuella **Offset**-kolumnen i utgångspunktstabellen (exempel: för verktygsaxel Z använder styrsystemet kolumnen **C_Offs**), och den aktuella axeln vrids

Inmatning: **0, 1**

Q337 Nollställ efter uppriktning?

Bestäm om styrsystemet ska ställa in positionsvisningen för den aktuella rotationsaxeln till 0 efter justeringen:

0: Positionsvisningen ställs inte in till 0 efter justeringen

1: Positionsvisningen ställs in till 0 efter justeringen om du dessförinnan har definierat **Q402 = 1**

Inmatning: **0, 1**

Exempel

11 TCH PROBE 402 ROT VIA 2 TAPPAR ~	
Q268=-37	;1:A HAAL 1:A AXEL ~
Q269=+12	;1:A HAAL 2:A AXEL ~
Q313=+60	;DIAMETER TAPP 1 ~
Q261=-5	;MAETHOEJD TAPP 1 ~
Q270=+75	;2:A HAAL 1:A AXEL ~
Q271=+20	;2:A HAAL 2:A AXEL ~
Q314=+60	;DIAMETER TAPP 2 ~
Q315=-5	;MAET.HOEJD TAPP 2 ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+20	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q301=+0	;FLYTТА TILL S.HOEJD ~
Q307=+0	;FOERINST GRUNDVRID. ~
Q305=+0	;NUMMER I TABELL ~
Q402=+0	;KOMPENSERING ~
Q337=+0	;SAETT NOLL

4.12 Cykel 403 ROT VIA VRID-AXEL

ISO-programmering

G403

Användningsområde

Avkännarcykel **403** beräknar arbetsstyckets snedställning genom mätning av två punkter som måste ligga på en rät linje. Styrsystemet kompenserar för den beräknade snedställningen av arbetsstycket genom vridning av A-, B- eller C-axeln. Arbetsstycket kan vara uppspänt på ett godtyckligt ställe på rundbordet.



Istället för cykel **403 ROT VIA VRID-AXEL** rekommenderar HEIDENHAIN följande kraftfullare cykler:

- **1410 AVKAENNING KANT**
- **1412 AVKANNING SNED KANT**

Relaterade ämnen

- Cykel **1410 AVKAENNING KANT**

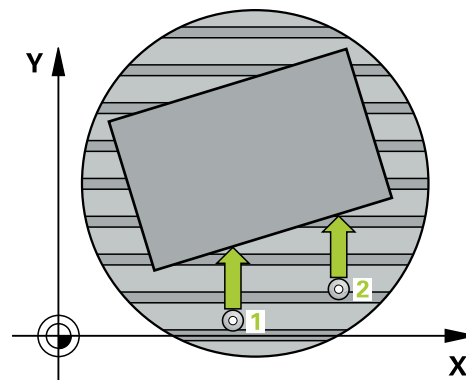
Ytterligare information: "Cykel 1410 AVKAENNING KANT", Sida 70

- Cykel **1412 AVKANNING SNED KANT**

Ytterligare information: "Cykel 1412 AVKANNING SNED KANT", Sida 86

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mät höjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**)
- 3 Sedan förflyttas avkännarsystemet till nästa avkänningspunkt **2** och utför den andra avkänningen
- 4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och roterar den i cykeln definierade rotationsaxeln till det beräknade värdet. Du kan bestämma om styrsystemet ska sätta den beräknade vridningsvinkeln till 0 i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen.



Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

När styrsystemet positionerar rotationsaxeln automatiskt kan detta leda till en kollision.

- ▶ Beakta möjliga kollisioner mellan eventuella element som har placerats på bordet och verktyget
- ▶ Välj en säkert höjd så att inga kollisioner kan inträffa

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

När du anger värdet 0 i parameter **Q312** Axel för kompenseringsrörelse? utläser cykeln själv vilken rotationsaxel som ska riktas upp (rekommenderad inställning). Beroende på avkänningspunkternas ordningsföljd fastställs då en vinkel. Den beräknade vinkeln pekar från den första mot den andra avkänningspunkten. När du väljer A-, B- eller C-axeln som axel för kompenseringsrörelse i parameter **Q312**, utläser cykeln vinkeln oberoende av avkänningspunkternas ordningsföljd. Den beräknade vinkeln ligger inom området -90 till +90°. Det finns risk för kollision!

- ▶ Kontrollera rotationsaxelns placering efter uppriktningen

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

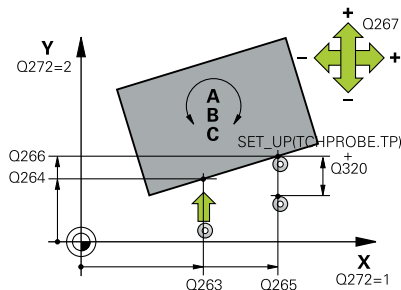
Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcyklar: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q263 1:a mätpunkt i 1:a axeln?

Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q264 1:a mätpunkt i 2:a axeln?

Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q265 2:a mätpunkt i 1:a axeln?

Koordinat för andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q266 2:a mätpunkt i 2:a axeln?

Koordinat för andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q272 Mätaxel (1/2/3, 1=huvudaxel)?

Axel, i vilken mätningen skall utföras:

- 1: Huvudaxel = mätaxel
- 2: Komplementaxel = mätaxel
- 3: Avkännaraxel = mätaxel

Inmatning: **1, 2, 3**

Q267 Rörelseriktning 1 (+1=+ / -1=-)?

Riktning i vilken avkännarsystemet skall närma sig arbetsstycket:

- 1: Negativ rörelseriktning
- +1: Positiv rörelseriktning

Inmatning: **-1, +1**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

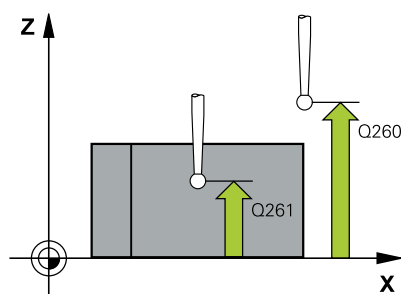
Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**



Hjälpbild

Parametrar

Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)?

Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna:

0: Kör till mätthöjd mellan mätpunkterna

1: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna

Inmatning: **0, 1**

Q312 Axel för kompenseringsrörelse?

Bestäm vilken rotationsaxel som styrsystemet ska kompensera den uppmätta snedställningen med:

0: Automatikmode – styrsystemet beräknar vilken rotationsaxel som ska justeras med hjälp av den aktiva kinematiken. I automatikmode kommer den första bordsaxeln (utgående från arbetsstycket) att användas som kompenseringsaxel. Rekommenderad inställning!

4: Kompensera snedställningen med rotationsaxel A

5: Kompensera snedställningen med rotationsaxel B

6: Kompensera snedställningen med rotationsaxel C

Inmatning: **0, 4, 5, 6**

Q337 Nollställ efter uppriktning?

Bestäm om styrsystemet ska ställa in vinkeln för den justerade rotationsaxeln till 0 i preset-tabellen resp. i nollpunktstabellen efter justeringen.

0: Ställ inte in rotationsaxelns vinkel till 0 i tabellen efter justering

1: Ställ in rotationsaxelns vinkel till 0 i tabellen efter justering

Inmatning: **0, 1**

Q305 Nummer i tabell?

Ange nummer i utgångspunktstabellen där styrsystemet ska mata in grundvridningen.

Q305 = 0: Rotationsaxeln nollställs i nummer 0 i utgångspunktstabellen. Det sker en inmatning i **OFFSET**-kolumnen. Dessutom tas alla andra värden (X, Y, Z, etc.) med från den för tillfället aktiva utgångspunkten till rad 0 i utgångspunktstabellen. Dessutom aktiveras utgångspunkten från rad 0.

Q305 > 0: Ange raden i utgångspunktstabellen där styrsystemet ska nollställa rotationsaxeln. Det sker en inmatning i den aktuella **OFFSET**-kolumnen i utgångspunktstabellen.

Q305 avgörs av följande parametrar:

- **Q337 = 0:** Parametern **Q305** är inte verksam
- **Q337 = 1:** Parametern **Q305** är verksam enligt beskrivningen ovan
- **Q312 = 0:** Parametern **Q305** är verksam enligt beskrivningen ovan
- **Q312 > 0:** Inmatningen i **Q305** ignoreras. Det sker en inmatning i den aktuella **OFFSET**-kolumnen i den rad i utgångspunktstabellen som är aktiv vid cykelanropet

Inmatning: **0-99999**

Hjälpbild**Parametrar****Q303 Överföring mätvärde (0,1)?**

Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen:

0: Skriv utgångspunkten som nollpunktsförskjutning i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket

1: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen.

Inmatning: **0, 1**

Q380 Utgångsvinkel huvudaxel?

Vinkel som styrsystemet ska rikta upp den avkända räta linjen till. Endast verksam när rotationsaxel = automatikmode eller C är vald (**Q312** = 0 eller 6).

Inmatning: **0-360**

Exempel

11 TCH PROBE 403 ROT VIA VRID-AXEL ~	
Q263=+0	;1:A PUNKT 1:A AXEL ~
Q264=+0	;1:A PUNKT 2:A AXEL ~
Q265=+20	;2. PUNKT 1. AXEL ~
Q266=+30	;2. PUNKT 2. AXEL ~
Q272=+1	;MAETAXEL ~
Q267=-1	;ROERELSERIKTNING ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+20	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q301=+0	;FLYTТА TILL S.HOEJD ~
Q312=+0	;KOMPENSERINGSAXEL ~
Q337=+0	;SAETT NOLL ~
Q305=+1	;NUMMER I TABELL ~
Q303=+1	;OEVERFOER MEATVAERDE ~
Q380=+90	;REFERENSVINKEL

4.13 Cykel 405 ROT VIA C-AXEL

ISO-programmering

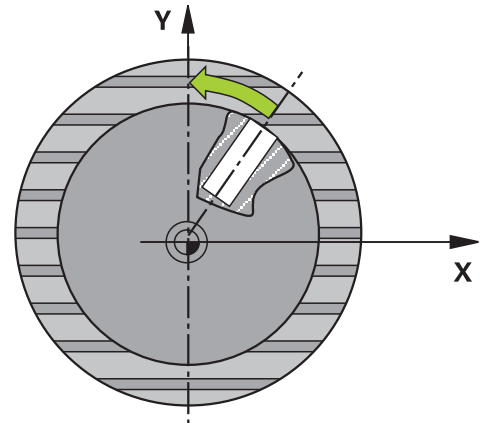
G405

Användningsområde

Med avkännarcykel **405** mäter du

- vinkeloffset mellan det aktiva koordinatsystemets positiva Y-axel och ett håls centrumlinje
- vinkeloffset mellan ett hålcentrums börposition och ärposition

Den uppmätta vinkelförskjutningen kompenseras av styrsystemet genom vridning av C-axeln. Arbetsstycket kan vara uppspant på ett godtyckligt ställe på rundbordet, hålets Y-koordinat måste dock vara positiv. Om du mäter hålets vinkeloffset med avkännaraxel Y (hålet i horisontellt läge), kan det vara nödvändigt att upprepa cykeln flera gånger eftersom mätstrategin ger en onoggrannhet på ca 1 % vad beträffar snedställningen.



Istället för cykel **405 ROT VIA C-AXEL** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare cykeln **1411 AVKAENNING TVAA CIRKLAR**.

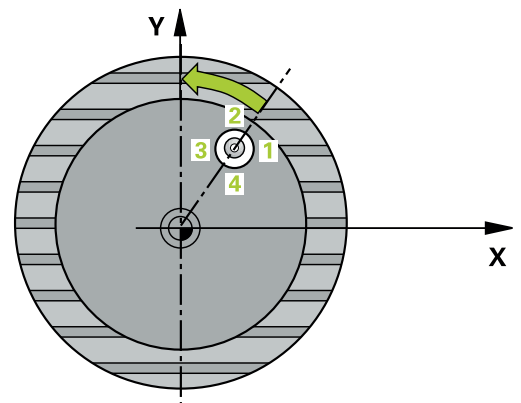
Relaterade ämnen

- Cykel **1411 AVKAENNING TVAA CIRKLAR**

Ytterligare information: "Cykel 1411 AVKAENNING TVAA CIRKLAR", Sida 78

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mät höjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**). Styrsystemet bestämmer avkänningsriktningen automatiskt utifrån den programmerade startvinkeln.
- 3 Därefter förflyttas avkännarsystemet cirkulärt, antingen på mät höjden eller säkerhetshöjden, till nästa avkänningspunkt **2** där det utför den andra avkänningen.
- 4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid avkänningspunkt **3** och därefter vid avkänningspunkt **4** där det utför den tredje resp. fjärde avkänningen och sedan positionerar avkännarsystemet vid hålets beräknade mitt.
- 5 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och riktar upp arbetsstycket genom vridning av rundbordet. Styrsystemet vrider då rundbordet så att hålets centrum ligger i den positiva Y-axelns riktning efter kompenseringen, eller i börpositionen för hålets centrum – både vid vertikal och vid horisontell avkännaraxel. Den uppmätta vinkelförskjutningen är dessutom tillgänglig i parametern **Q150**.



Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Om fickans mått och säkerhetsavståndet inte tillåter en förpositionering i närheten av avkänningspunkten utför styrsystemet alltid avkänningen utifrån fickans centrum. Då förflyttas avkännarsystemet inte till säkerhetshöjden mellan de fyra avkänningspunkterna. Det finns risk för kollision!

- ▶ I fickan/hålet får inget material vara kvar
- ▶ För att undvika kollision mellan avkännarsystemet och arbetsstycket anger du en något för **liten** bördiameter för fickan (hålet).

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcyklar: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

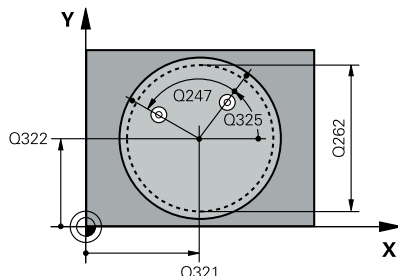
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Ju mindre vinkelsteg du programmerar, desto mindre noggrann blir styrsystemets beräkning av cirkelns mittpunkt. Minsta inmatningsvärde: 5°.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q321 CENTRUM 1. AXEL ?

Hålets mitt i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q322 CENTRUM 2. AXEL ?

Hålets mitt i bearbetningsplanets komplementaxel Om du programmerar **Q322** = 0 så kommer styrsystemet att rikta in hålets centrumpunkt i den positiva Y-axelns riktning, om du inte anger 0 i **Q322** så kommer styrsystemet att rikta in hålets centrumpunkt till börpositionen (vinkel till hålets centrumpunkt). Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q262 Nominell diameter?

Den cirkulära fickans (hålets) ungefärliga diameter. Ange ett något för litet värde.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q325 STARTVINKEL ?

Vinkel mellan bearbetningsplanets huvudaxel och den första avkänningspunkten. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-360 000-+360000**

Q247 VINKELSTEG ?

Vinkel mellan två mätpunkter, vinkelstegets förtecken bestämmer rotationsriktningen (- = medurs) med vilken avkännarsystemet kör till nästa mätpunkt. Om man vill mäta upp cirkelbågar programmerar man ett vinkelsteg som är mindre än 90°. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **-120-+120**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

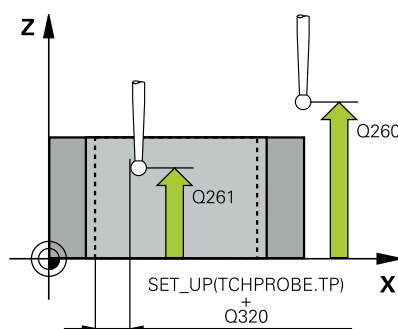
Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännodon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**



Hjälpbild

Parametrar

Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)?

Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna:

0: Kör till mätthöjd mellan mätpunkterna

1: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna

Inmatning: **0, 1**

Q337 Nollställ efter uppriktning?

0: Ställ in visningen av C-axeln till 0 och skriv in **C_Offset** på den aktiva raden i nollpunktstabellen

> 0: Skriv in den uppmätta vinkelförskjutningen i nollpunktstabellen. Radnummer = värde från **Q337**. Om en C-förskjutning redan har skrivits in i nollpunktstabellen adderar styrsystemet den uppmätta vinkelförskjutningen med korrekt förtecken

Inmatning: **0-2999**

Exempel

11 TCH PROBE 405 ROT VIA C-AXEL ~	
Q321=+50	;CENTRUM 1. AXEL ~
Q322=+50	;CENTRUM 2. AXEL ~
Q262=+10	;NOMINELL DIAMETER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q247=+90	;VINKELSTEG ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+20	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q301=+0	;FLYTТА TILL S.HOEJD ~
Q337=+0	;SAETT NOLL

4.14 Cykel 404 SAETT GRUNDVRIDNING

ISO-programmering

G404

Användningsområde

Med avkännarcykel **404** kan du automatiskt ställa in en godtycklig grundvridning eller spara den i utgångspunktstabellen under programexekveringen. Du kan även använda cykel **404** när du vill återställa en aktiv grundvridning.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.

Cykelparametrar

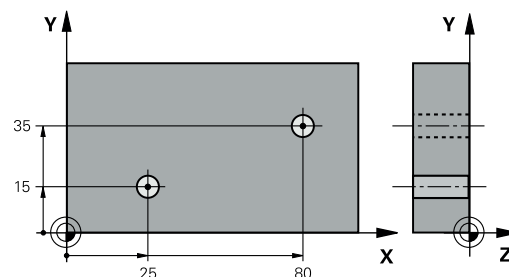
Hjälpbild	Parametrar
	Q307 Förinställning vridvinkel Vinkelvärde med vilket grundvridningen ska ställas in. Inmatning: -360 000+360000
	Q305 Preset-nummer i tabell?: Ange numret i utgångspunktstabellen där styrsystemet ska spara den beräknade grundvridningen. Vid inmatning av Q305=0 eller Q305=-1 , lägger styrsystemet dessutom in den uppmätta grundvridningen i grundvridningsmenyn (Avkänning röd) i driftsätt Manuell drift . -1: Skriv över den aktiva utgångspunkten och aktivera den 0: Kopiera den aktiva utgångspunkten till utgångspunktsrad 0, skriv in grundvridningen på utgångspunktsrad 0 och aktivera utgångspunkt 0 > 1: Spara grundvridningen i den angivna utgångspunkten. Utgångspunkten aktiveras inte Inmatning: -1-99999

Exempel

11 TCH PROBE 404 SAETT GRUNDVRIDNING ~	
Q307=+0	;FOERINST GRUNDVRID. ~
Q305=-1	;NUMMER I TABELL

4.15 Exempel: Uppmätning av grundvridning via två hål

- **Q268** = Det första hålets centrumpunkt: X-koordinat
- **Q269** = Det första hålets centrumpunkt: Y-koordinat
- **Q270** = Det andra hålets centrumpunkt: X-koordinat
- **Q271** = Det andra hålets centrumpunkt: Y-koordinat
- **Q261** = Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska ske
- **Q307** = Referenslinjens vinkel
- **Q402** = Kompensera snedställningen med rundbordsvridning
- **Q337** = Nollställ indikeringen efter justeringen



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 600 Z	
2 TCH PROBE 401 ROT 2 HAAL ~	
Q268=+25 ;1:A HAAL 1:A AXEL ~	
Q269=+15 ;1:A HAAL 2:A AXEL ~	
Q270=+80 ;2:A HAAL 1:A AXEL ~	
Q271=+35 ;2:A HAAL 2:A AXEL ~	
Q261=-5 ;MAETHOEJD ~	
Q260=+20 ;SAEKERHETSHOEJD ~	
Q307=+0 ;FOERINST GRUNDVRID. ~	
Q305=+0 ;NUMMER I TABELL	
Q402=+1 ;KOMPENSERING ~	
Q337=+1 ;SAETT NOLL	
3 CALL PGM 35	; Anropa bearbetningsprogram
4 END PGM TOUCHPROBE MM	

5

**Avkännarcykler:
Automatisk
uppmätning av
utgångspunkt**

5.1 Översikt

Styrsystemet tillhandahåller cykler med vilka du kan beräkna utgångspunkter automatiskt.



Styrsystemet måste vara förberett av maskintillverkaren för användning av avkännarsystemet.

HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att de används tillsammans med avkännarsystem från HEIDENHAIN.

Softkey	Cykel	Sida
	Cykel 1400 AVKANNING POSITION ■ Mätning av en enskild position ■ Sätt i förekommande fall utgångspunkten	133
	Cykel 1401 AVKANNING CIRKEL ■ Invändig eller utvändig mätning av cirkelpunkter ■ Ställ ev. in cirkelns centrumpunkt som utgångspunkt	137
	Cykel 1402 AVKANNING KULA ■ Mätning av punkter på en kula ■ Ställ ev. in kulans centrumpunkt som utgångspunkt	142
	Cykel 1404 PROBE SLOT/RIDGE ■ Mäta centrumpunkten hos spår- eller kambredd ■ Ställ ev. in centrumpunkten som utgångspunkt	147
	Cykel 1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT ■ Mäta baksnittet ■ Mäta en enskild position med L-format mätstift ■ Sätt i förekommande fall utgångspunkten	151
	Cykel 1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT ■ Mäta baksnittet ■ Mäta centrumpunkten hos spår- eller kambredd med L-format mätstift ■ Ställ ev. in centrumpunkten som utgångspunkt	157
	Cykel 410 UTGPKT INV. REKTANG. ■ Invändig mätning av en rektangels längd och bredd ■ inställning av rektangelns centrum som utgångspunkt	165
	Cykel 411 UTGPKT UTV. REKTANG. ■ Utvändig mätning av en rektangels längd och bredd ■ inställning av rektangelns centrum som utgångspunkt	170
	Cykel 412 UTGPKT INV. CIRKEL ■ Invändig mätning av fyra valfria cirkelpunkter ■ inställning av cirkelcentrum som utgångspunkt	176
	Cykel 413 UTGPKT UTV. CIRKEL ■ Utvändig mätning av fyra valfria cirkelpunkter ■ inställning av cirkelcentrum som utgångspunkt	182

Softkey	Cykel	Sida
	Cykel 414 UTGPKT UTV. HOERN ■ Utvändig mätning av två linjer ■ Inställning av linjernas skärningspunkt som utgångspunkt	188
	Cykel 415 UTGPKT INV. HOERN ■ Invändig mätning av två linjer ■ Inställning av linjernas skärningspunkt som utgångspunkt	194
	Cykel 416 UTGPKT HAALCIRKEL CC ■ Mätning av tre valfria hål på hålcirkeln ■ Inställning av hålcirkelns mitt som utgångspunkt	200
	Cykel 417 UTG.PUNKT I TS-AXEL ■ Uppmätning av valfri position i verktygsaxeln ■ Inställning av valfri position som utgångspunkt	206
	Cykel 418 UTG.PKT VIA 4 HAAL ■ Korsvis mätning av 4 hål ■ Inställning av förbindelselinjernas skärningspunkt som utgångspunkt	210
	Cykel 419 UTGPUNKT I EN AXEL ■ Uppmätning av valfri position i en valbar axel ■ Inställning av en valfri position i en valbar axel som utgångspunkt	215
	Cykel 408 UTGPKT SPARCENTRUM ■ Invändig mätning av ett spårs bredd ■ Inställning av spårcentrum som utgångspunkt	219
	Cykel 409 UTGPKT. CENTRUM KAM ■ Utvändig mätning av en kams bredd ■ Inställning av kamcentrum som utgångspunkt	224

5.2 Grunder för avkännarcykler 14xx för inställning av utgångspunkten

Gemensamma egenskaper hos alla avkännarcykler 14xx för inställning av utgångspunkten

Verktysaxelns utgångspunkt

Styrsystemet ställer in utgångspunkten i det bearbetningsplan som du har definierat via avkännaraxeln i ditt mätprogram.

Aktiv avkännaraxel	Inställning av utgångspunkt i
Z	X och Y
Y	Z och X
X	Y och Z

Mätresultat i Q-parametrar

Styrsystemet lägger in mätresultatet från respektive avkänningscykel i de globalt verksamma Q-parametrarna **Q9xx**. Du kan återanvända parametrarna i ditt NC-program. Beakta tabellen med mätresultat som finns listad vid varje cykelbeskrivning.

Programmerings- och handhanvandeansvisning:



- Avkänningspositionerna avser de programmerade börpositionerna i I-CS.
- Börpositionerna finns på din ritning.
- Före cykeldefinitionen måste du programmera ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.
- Avkännarcyklerna 14xx har stöd för mätstiftsformen **SIMPLE** och **L-TYPE**.
- För att optimala resultat ska uppnås med en L-TYPE i fråga om noggrannhet, rekommenderar vi att avkänningen och kalibreringen utförs med samma hastighet. Observera matningsoverridens läge om denna är verksam vid avkänning.

5.3 Cykel 1400 AVKANNING POSITION

ISO-programmering

G1400

Användningsområde

Avkännarcykel **1400** mäter en godtycklig position i en valbar axel. Du kan överföra resultatet till den aktiva raden i utgångspunktstabellen.

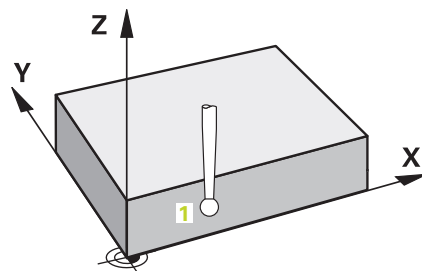
Om du före den här cykeln programmerar cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** upprepar styrsystemet avkänningspunkterna i vald riktning över en viss längd längs en rät linje.

Ytterligare information: "Cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING", Sida 309

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
- 2 Därefter positionerar styrsystemet avkännarsystemet på den angivna mät höjden **Q1102** och utför den första avkänningen med avkänningsmatning **F** från avkännartabellen.
- 3 När du programmerar **MODE SAEKER HOEJD Q1125** positionerar styrsystemet avkännarsystemet med **FMAX_PROBE** på säkerhetshöjden **Q260** igen.
- 4 Styrsystemet sparar de beräknade positionerna i Q-parametrarna nedan. Om **Q1120 OVERFORINGSPOSITION** har definierats med värdet **1** skriver styrsystemet in den beräknade positionen på den aktiva raden i utgångspunktstabellen.

Ytterligare information: "Grunder för avkännarcykler 14xx för inställning av utgångspunkten", Sida 132



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q950 till Q952	Första uppmätta positionen i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q980 till Q982	Uppmätt avvikelse hos den första avkänningspunkten
Q183	Arbetsstyckestatus ■ -1 = inte definierad ■ 0 = godkänd ■ 1 = efterbearbetning ■ 2 = skrot ■ 3 = Mätstift ej utböjt. Arbetsstyckestatusen 3 visar styrsystemet endast i samband med cykel 441 SNABB AVKAENNING. Ytterligare information: "Cykel 441 SNABB AVKAENNING", Sida 306
Q970	Om du har programmerat cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING : Maximal avvikelse med utgångspunkt från den första avkänningspunkten

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

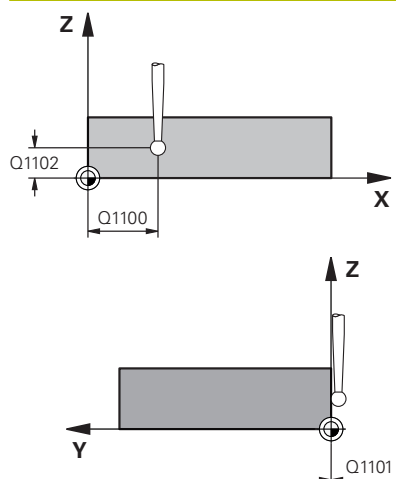
När avkännarcyklerna **444** och **14xx** utförs, får följande koordinattransformationer inte vara aktiva: cykel **8 SPEGLING**, cykel **11SKALFAKTOR**, cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.** och **TRANS MIRROR**. Det finns risk för kollision.

- Återställ koordinatomräkningen före cykelanrop

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q1100 1.Börposition huvudaxel?

Absolut börposition för den första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **?, -, +** eller **@**

- **?**: Halvautomatiskt läge, se Sida 54
- **-, +**: Utvärdering av toleransen, se Sida 59
- **@**: Överföring av en ärposition, se Sida 62

Q1101 1.Börposition komplementaxel?

Absolut börposition för den första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel

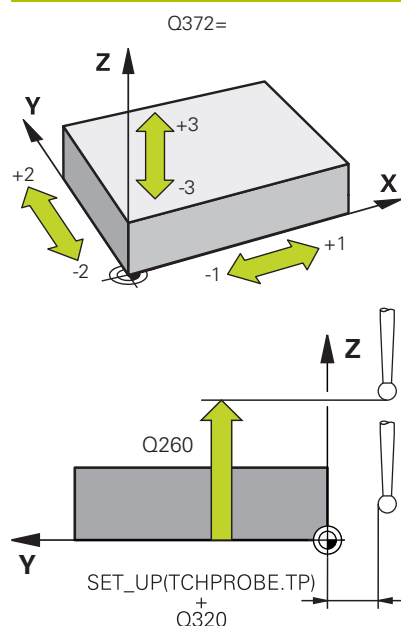
Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Q1102 1.Börposition verktygsaxel?

Absolut börposition för den första avkänningspunkten i verktygsaxeln

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Hjälpbild



Parametrar

Q372 Avkänningsriktning (-3...+3)?

Axel, i vars riktning avkänningen ska utföras. Med förtecknet definierar du om styrsystemet ska köra i positiv eller negativ riktning.

Inmatning: **-3, -2, -1, +1, +2, +3**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q1125 Förflyttning till säkerhetshöjd?

Positioneringsbeteende mellan avkänningspositionerna:

-1: Kör inte till säkerhetshöjd.

0, 1, 2: Kör till säkerhetshöjd före och efter avkänningspunkten. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**.

Inmatning: **-1, 0, +1, +2**

Q309 Reaktion vid toleransfel?

Reaktion när toleransen överskrids:

0: Stoppa inte programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat.

1: Stoppa programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat.

2: Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat vid efterbearbetning. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat och avbryter programkörningen om ärpositionerna befinner sig i skrotområdet.

Inmatning: **0, 1, 2**

Hjälpbild**Parametrar****Q1120 Position för överföring?**

Bestäm om styrsystemet ska korrigera den aktiva utgångspunkten:

0: Ingen korrigering

1: Korrigering i förhållande till den första avkänningspunkten. Der aktiva utgångspunkten korrigeras med avvikelsen mellan bör- och ärpositionen för den första avkänningspunkten.

Inmatning: **0, 1**

Exempel

11 TCH PROBE 1400 AVKANNING POSITION ~	
Q1100=+25	;1.PUNKT HUVUDAXEL ~
Q1101=+25	;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~
Q1102=-5	;1.PUNKT VKT-AXEL ~
Q372=+0	;AVKAENNINGSRIKTNING ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+50	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q1125=+1	;MODE SAEKER HOEJD ~
Q309=+0	;FELREAKTION ~
Q1120=+0	;OVERFORINGSPPOSITION

5.4 Cykel 1401 AVKANNING CIRKEL

ISO-programmering

G1401

Användningsområde

Avkännarcykel **1401** beräknar en cirkulär fickas eller cirkulär tapp's centrumpunkt. Du kan överföra resultatet till den aktiva raden i utgångspunktstabellen.

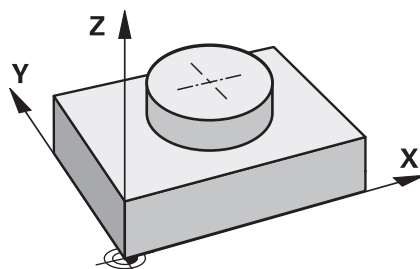
Om du före den här cykeln programmerar cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** upprepar styrsystemet avkänningspunkterna i vald riktning över en viss längd längs en rät linje.

Ytterligare information: "Cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING", Sida 309

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter positionerar styrsystemet avkännarsystemet på den angivna mäthöjden **Q1102** och utför den första avkänningen med avkänningsmatning **F** från avkännartabellen.
- 3 När du programmerar **MODE SAEKER HOEJD Q1125** positionerar styrsystemet avkännarsystemet med **FMAX_PROBE** på säkerhetshöjden **Q260** igen.
- 4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid nästa avkänningspunkt.
- 5 Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet till den angivna mäthöjden **Q1102** och registrerar nästa avkänningspunkt.
- 6 Beroende på hur **Q423 ANTAL MAETPUNKTER** har definierats upprepas steg 3 till 5.
- 7 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden **Q260** igen.
- 8 Styrsystemet sparar de beräknade positionerna i Q-parametrarna nedan. Om **Q1120 OVERFORINGSPOSITION** har definierats med värdet **1** skriver styrsystemet in den beräknade positionen på den aktiva raden i utgångspunktstabellen.

Ytterligare information: "Grunder för avkännarcykler 14xx för inställning av utgångspunkten", Sida 132



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q950 till Q952	Uppmätt cirkelmittpunkt i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q966	Uppmätt diameter
Q980 till Q982	Uppmätt avvikelse hos cirkelcentrumpunkten
Q996	Uppmätt avvikelse hos diametern
Q183	Arbetsstyckestatus ■ -1 = inte definierad ■ 0 = godkänd ■ 1 = efterbearbetning ■ 2 = skrot ■ 3 = Mätstift ej utböjt. Arbetsstyckestatusen 3 visar styrsystemet endast i samband med cykel 441 SNABB AVKAENNING. Ytterligare information: "Cykel 441 SNABB AVKAENNING", Sida 306
Q970	Om du har programmerat cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING: Maximal avvikelse med utgångspunkt från den första cirkelcentrumpunkten
Q973	Om du har programmerat cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING: Maximal avvikelse med utgångspunkt från diametern 1

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

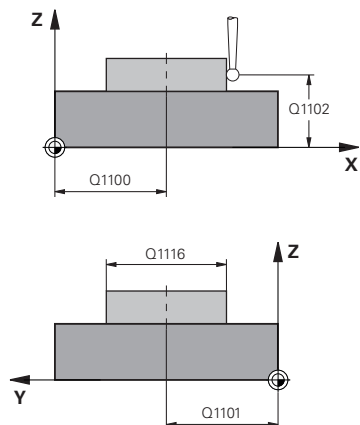
När avkännarcyklerna **444** och **14xx** utförs, får följande koordinattransformationer inte vara aktiva: cykel **8 SPEGLING**, cykel **11SKALFAKTOR**, cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.** och **TRANS MIRROR**. Det finns risk för kollision.

- Återställ koordinatmräkningen före cykelanrop

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q1100 1.Börposition huvudaxel?

Absolut börposition för centrumpunkten i bearbetningsplanets huvudaxel.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt inmatning ?, +, - eller @:

- **"?...":** Halvautomatiskt läge, se Sida 54
- **"...-...+...":** Utvärdering av toleransen, se Sida 59
- **"...@...":** Överföring av en ärposition, se Sida 62

Q1101 1.Börposition komplementaxel?

Absolut börposition för centrumpunkten i bearbetningsplanets komplementaxel

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** valfri inmatning, se **Q1100**

Q1102 1.Börposition verktygsaxel?

Absolut börposition för den första avkänningspunkten i verktygsaxeln

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Q1116 Diameter 1.position?

Det första hålets resp. den första tappens diameter

Inmatning: **0-9999,9999** alternativt valfri inmatning:

- **"...-...+...":** Utvärdering av toleransen, se Sida 59

Q1115 Geometrityp (0/1)?

Typ av avkänningsobjekt:

0: Borrhål

1: Tapp

Inmatning: **0, 1**

Q423 Antal avkänningar?

Antal avkänningspunkter på diametern

Inmatning: **3, 4, 5, 6, 7, 8**

Q325 STARTVINKEL ?

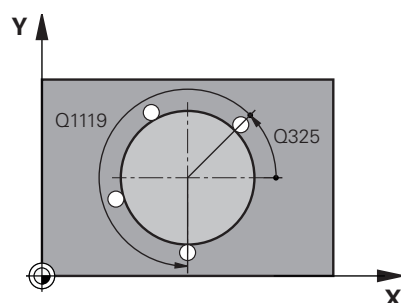
Vinkel mellan bearbetningsplanets huvudaxel och den första avkänningspunkten. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-360 000-+360000**

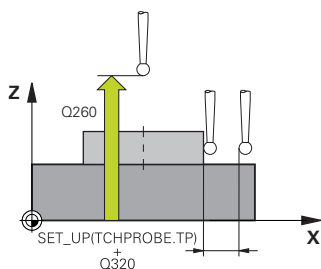
Q1119 Cirkel öppningsvinkel

Vinkelområde inom vilket avkänningarna är fördelade.

Inmatning: **-359 999-+360000**



Hjälpbild



Parametrar

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q1125 Förflyttning till säkerhetshöjd?

Positioneringsbeteende mellan avkänningspositionerna

-1: Kör inte till säkerhetshöjd.

0, 1: Kör till säkerhetshöjd före och efter cykeln. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**.

2: Kör till säkerhetshöjd före och efter varje avkänningspunkt. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**.

Inmatning: **-1, 0, +1, +2**

Q309 Reaktion vid toleransfel?

Reaktion när toleransen överskrids:

0: Stoppa inte programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat.

1: Stoppa programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat.

2: Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat vid efterbearbetning. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat och avbryter programkörningen om ärpositionerna befinner sig i skrotområdet.

Inmatning: **0, 1, 2**

Q1120 Position för överföring?

Bestäm om styrsystemet ska korrigera den aktiva utgångspunkten:

0: Ingen korrigering

1: Korrigering i förhållande till den första avkänningspunkten. Den aktiva utgångspunkten korrigeras med avvikelsen mellan bör- och ärpositionen för den första avkänningspunkten.

Inmatning: **0, 1**

Exempel

11 TCH PROBE 1401 AVKANNING CIRKEL ~	
Q1100=+25	;1.PUNKT HUVUDAXEL ~
Q1101=+25	;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~
Q1102=-5	;1.PUNKT VKT-AXEL ~
QS1116=+10	;DIAMETER 1 ~
Q1115=+0	;GEOMETRITYP ~
Q423=+3	;ANTAL MAETPUNKTER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q1119=+360	;OEPPNINGSVINKEL ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+50	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q1125=+1	;MODE SAEKER HOEJD ~
Q309=+0	;FELREAKTION ~
Q1120=+0	;OVERFORINGSPOSITION

5.5 Cykel 1402 AVKANNING KULA

ISO-programmering

G1402

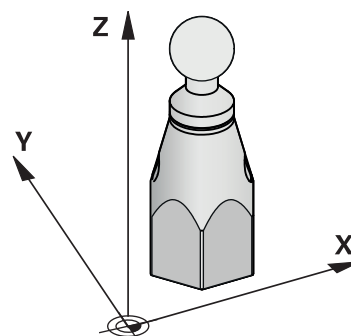
Användningsområde

Avkännarcykel **1402** beräknar en kulas centrumpunkt. Du kan överföra resultatet till den aktiva raden i utgångspunktstabellen.

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter positionerar styrsystemet avkännarsystemet på den angivna mätthöjden **Q1102** och utför den första avkänningen med avkänningsmatning **F** från avkännartabellen.
- 3 När du programmerar **MODE SAEKER HOEJD Q1125** positionerar styrsystemet avkännarsystemet med **FMAX_PROBE** på säkerhetshöjden **Q260** igen.
- 4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid nästa avkänningspunkt.
- 5 Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet till den angivna mätthöjden **Q1102** och registrerar nästa avkänningspunkt.
- 6 Beroende på hur **Q423** Antal avkänningar har definierats upprepas steg 3 till 5.
- 7 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet i verktygsaxeln med säkerhetsavståndet ovanför kulan.
- 8 Avkännarsystemet kör till mitten av kulan och genomför en ytterligare avkänningspunkt.
- 9 Avkännarsystemet kör tillbaka till säkerhetshöjden **Q260**.
- 10 Styrsystemet sparar de beräknade positionerna i Q-parametrarna nedan. Om **Q1120 OVERFORINGSPOSITION** har definierats med värdet **1** skriver styrsystemet in den beräknade positionen på den aktiva raden i utgångspunktstabellen.

Ytterligare information: "Grunder för avkännarcykler 14xx för inställning av utgångspunkten", Sida 132



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q950 till Q952	Uppmätt cirkelmittpunkt i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q966	Uppmätt diameter
Q980 till Q982	Uppmätt avvikelse hos cirkelcentrumpunkten
Q996	Uppmätt avvikelse hos diametern
Q183	Arbetsstyckestatus ■ -1 = inte definierad ■ 0 = godkänd ■ 1 = efterbearbetning ■ 2 = skrot ■ 3 = Mätstift ej utböjt. Arbetsstyckestatusen 3 visar styrsystemet endast i samband med cykel 441 SNABB AVKAENNING. Ytterligare information: "Cykel 441 SNABB AVKAENNING", Sida 306

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

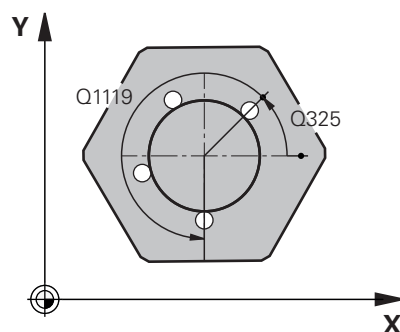
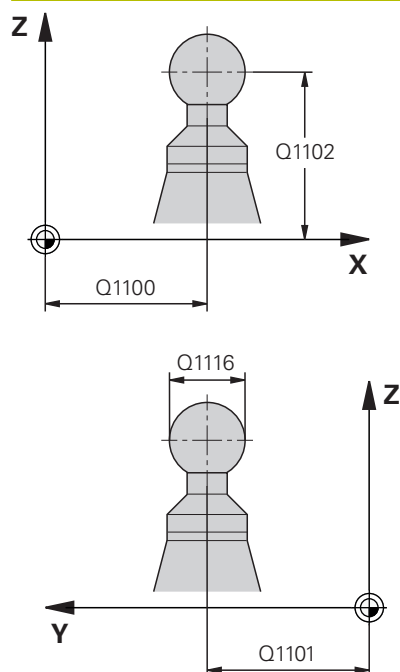
När avkännarcyklerna **444** och **14xx** utförs, får följande koordinattransformationer inte vara aktiva: cykel **8 SPEGLING**, cykel **11SKALFAKTOR**, cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.** och **TRANS MIRROR**. Det finns risk för kollision.

- Återställ koordinatomräkningen före cykelanrop

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Om du först har definierat cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** ignorerar styrsystemet den vid exekvering av cykel **1402 AVKANNING KULA**.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q1100 1.Börposition huvudaxel?

Absolut börposition för centrumpunkten i bearbetningsplanets huvudaxel.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt inmatning ?, +, - eller @:

- **"?...":** Halvautomatiskt läge, se Sida 54
- **"...-...+...":** Utvärdering av toleransen, se Sida 59
- **"...@...":** Överföring av en ärposition, se Sida 62

Q1101 1.Börposition komplementaxel?

Absolut börposition för centrumpunkten i bearbetningsplanets komplementaxel

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** valfri inmatning, se **Q1100**

Q1102 1.Börposition verktygsaxel?

Absolut börposition för den första avkänningspunkten i verktygsaxeln

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Q1116 Diameter 1.position?

Kulans diameter

Inmatning: **0-9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

- **"...-...+...":** Utvärdering av toleransen, se Sida 59

Q423 Antal avkänningar?

Antal avkänningspunkter på diametern

Inmatning: **3, 4, 5, 6, 7, 8**

Q325 STARTVINKEL ?

Vinkel mellan bearbetningsplanets huvudaxel och den första avkänningspunkten. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-360 000-+360000**

Q1119 Cirkel öppningsvinkel

Vinkelområde inom vilket avkänningarna är fördelade.

Inmatning: **-359 999-+360000**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -99999,9999-+99999,9999 alternativt PREDEF
	Q1125 Förflyttning till säkerhetshöjd? Positioneringsbeteende mellan avkänningspositionerna -1: Kör inte till säkerhetshöjd. 0, 1: Kör till säkerhetshöjd före och efter cykeln. Förpositioneringen sker med FMAX_PROBE. 2: Kör till säkerhetshöjd före och efter varje avkänningspunkt. Förpositioneringen sker med FMAX_PROBE. Inmatning: -1, 0, +1, +2
	Q309 Reaktion vid toleransfel? Reaktion när toleransen överskrids: 0: Stoppa inte programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat. 1: Stoppa programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat. 2: Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat vid efterbearbetning. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat och avbryter programkörningen om ärpositionerna befinner sig i skrotområdet. Inmatning: 0, 1, 2
	Q1120 Position för överföring? Bestäm om styrsystemet ska korrigera den aktiva utgångspunkten: 0: Ingen korrigering 1: Korrigering av den aktiva utgångspunkten i förhållande till kulans centrumpunkt. Styrsystemet korrigerar den aktiva utgångspunkten med avvikelsen mellan bör- och ärpositionen för centrumpunkten. Inmatning: 0, 1

Exempel

11 TCH PROBE 1402 AVKANNING KULA ~	
Q1100=+25	;1.PUNKT HUVUDAXEL ~
Q1101=+25	;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~
Q1102=-5	;1.PUNKT VKT-AXEL ~
QS1116=+10	;DIAMETER 1 ~
Q423=+3	;ANTAL MAETPUNKTER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q1119=+360	;OEPPNINGSVINKEL ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+50	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q1125=+1	;MODE SAEKER HOEJD ~
Q309=+0	;FELREAKTION ~
Q1120=+0	;OVERFORINGSPOSITION

5.6 Cykel 1404 PROBE SLOT/RIDGE

ISO-programmering

G1404

Användningsområde

Avkännarcykel **1404** mäter ett spår eller en kams mitt och bredd. Styrsystemet känner av med två avkänningspunkter mitt emot varandra. Styrsystemet känner av lodrätt mot avkänningsobjektets vridningsläge, även om avkänningsobjektet är vridet. Du kan överföra resultatet till den aktiva raden i utgångspunktstabellen.

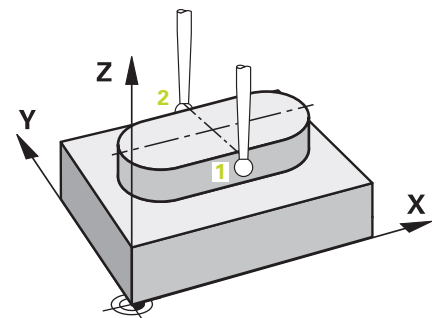
Om du före den här cykeln programmerar cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** upprepar styrsystemet avkänningspunkterna i vald riktning över en viss längd längs en rät linje.

Ytterligare information: "Cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING", Sida 309

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter positionerar styrsystemet avkännarsystemet på den angivna mät höjden **Q1102** och utför den första avkänningen med avkänningsmatning **F** från avkännartabellen.
- 3 Beroende på vald geometrityp i parametern **Q1115** gör styrsystemet på följande sätt:
Spår **Q1115 = 0**:
 - När du programmerar **MODE SAEKER HOEJD Q1125** med värdet **0, 1** eller **2** positionerar styrsystemet avkännarsystemet med **FMAX_PROBE** på **Q260 SAEKERHETSHOEJD** igen.
 Kam **Q1115 = 1**:
 - Oberoende av **Q1125** positionerar styrsystemet avkännarsystemet med **FMAX_PROBE** på **Q260 SAEKERHETSHOEJD** igen efter varje avkänningspunkt.
- 4 Avkännarsystemet förflyttas till nästa avkänningspunkt **2** och utför den andra avkänningen med avkänningsmatningen **F**.
- 5 Styrsystemet sparar de beräknade positionerna i Q-parametrarna nedan. Om **Q1120 OVERFORINGSPOSITION** har definierats med värdet **1** skriver styrsystemet in den beräknade positionen på den aktiva raden i utgångspunktstabellen.

Ytterligare information: "Grunder för avkännarcyklar 14xx för inställning av utgångspunkten", Sida 132



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q950 till Q952	Uppmätt centrumpunkt hos spår eller kam i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q968	Uppmätt spår- eller kambredd
Q980 till Q982	Uppmätt avvikelse hos centrumpunkten för spåret eller kammen
Q998	Uppmätt avvikelse hos spår- eller kambreden
Q183	Arbetsstyckestatus ■ -1 = inte definierad ■ 0 = godkänd ■ 1 = efterbearbetning ■ 2 = skrot ■ 3 = Mätstift ej utböjt. Arbetsstyckestatusen 3 visar styrsystemet endast i samband med cykel 441 SNABB AVKAENNING. Ytterligare information: "Cykel 441 SNABB AVKAENNING", Sida 306
Q970	Om du har programmerat cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING: Maximal avvikelse med utgångspunkt från centrumpunkten för spåret eller kammen
Q975	Om du har programmerat cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING: Maximal avvikelse i förhållande till spår- eller kambreden

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

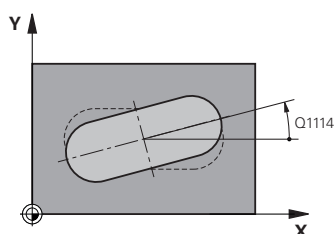
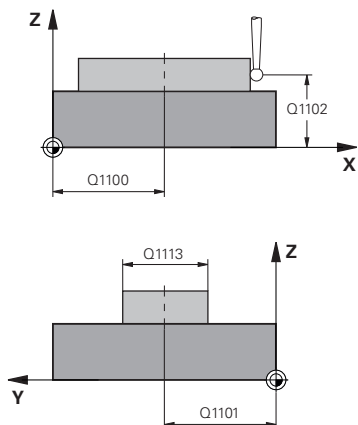
När avkännarcyklerna **444** och **14xx** utförs, får följande koordinattransformationer inte vara aktiva: cykel **8 SPEGLING**, cykel **11 SKALFAKTOR**, cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.** och **TRANS MIRROR**. Det finns risk för kollision.

- Återställ koordinaträkningen före cykelanrop

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q1100 1.Börposition huvudaxel?

Absolut börposition för centrumpunkten i bearbetningsplanets huvudaxel.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt inmatning ?, +, - eller @:

- "?...": Halvautomatiskt läge, se Sida 54
- "...-...+...": Utvärdering av toleransen, se Sida 59
- "...@...": Överföring av en ärposition, se Sida 62

Q1101 1.Börposition komplementaxel?

Absolut börposition för centrumpunkten i bearbetningsplanets komplementaxel

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** valfri inmatning, se **Q1100**

Q1102 1.Börposition verktygsaxel?

Absolut börposition för avkänningspunkterna i verktygsaxeln

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** valfri inmatning, se **Q1100**

Q1113 Width of slot/ridge?

Spårets eller kammens bredd, parallellt med bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-9999,9999** alternativt - eller +:

- "...-...+...": Utvärdering av toleransen, se Sida 59

Q1115 Geometrityp (0/1)?

Typ av avkänningsobjekt:

0: spår

1: kam

Inmatning: **0, 1**

Q1114 VRIDNINGSVINKEL ?

Vinkel med vilken spåret eller kammen är vriden. Vridningscentrum ligger i **Q1100** och **Q1101**. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **0-359999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

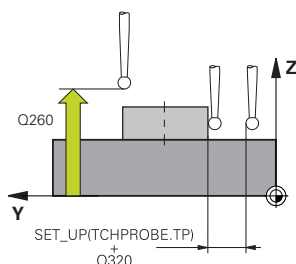
Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild



Parametrar

Q1125 Förflyttning till säkerhetshöjd?

Positioneringsbeteende mellan avkänningspositionerna för ett spår:

-1: Kör inte till säkerhetshöjd.

0, 1: Kör till säkerhetshöjd före och efter cykeln. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**.

2: Kör till säkerhetshöjd före och efter varje avkänningspunkt. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**.

Parametern är endast verksam vid **Q1115 = +1** (spår).

Inmatning: **-1, 0, +1, +2**

Q309 Reaktion vid toleransfel?

Reaktion när toleransen överskrids:

0: Stoppa inte programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat.

1: Stoppa programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat.

2: Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat vid efterbearbetning. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat och avbryter programkörningen om ärpositionerna befinner sig i skrotområdet.

Inmatning: **0, 1, 2**

Q1120 Position för överföring?

Bestäm om styrsystemet ska korrigera den aktiva utgångspunkten:

0: Ingen korrigering

1: Korrigering av den aktiva utgångspunkten i förhållande till spårets eller kammens centrumpunkt. Styrsystemet korrigerar den aktiva utgångspunkten med avvikelsen mellan bör- och ärpositionen för centrumpunkten.

Inmatning: **0, 1**

Exempel

11 TCH PROBE 1404 PROBE SLOT/RIDGE ~	
Q1100=+25	;1.PUNKT HUVUDAXEL ~
Q1101=+25	;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~
Q1102=-5	;1.PUNKT VKT-AXEL ~
Q1113=+20	;WIDTH OF SLOT/RIDGE ~
Q1115=+0	;GEOMETRITYP ~
Q1114=+0	;VRIDNINGSVINKEL ~
Q320=+2	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+50	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q1125=+1	;MODE SAEKER HOEJD ~
Q309=+0	;FELREAKTION ~
Q1120=+0	;OVERFORINGSPPOSITION

5.7 Cykel 1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT

ISO-programmering

G1430

Användningsområde

Med avkännarcykel **1430** kan du känna av en position med ett L-format mätstift. Tack vare mätstiftets form kan styrsystemet känna av baksnitt. Du kan spara resultatet av avkänningen på den aktiva raden i utgångspunktstabellen.

I huvud- och komplementaxeln riktar avkännarsystemet in sig efter kalibreringsvinkeln. I verktygsaxeln riktar avkännarsystemet in sig efter den programmerade spindelvinkeln och kalibreringsvinkeln.

Om du före den här cykeln programmerar cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** upprepar styrsystemet avkänningspunkterna i vald riktning över en viss längd längs en rät linje.

Ytterligare information: "Cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING", Sida 309

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.

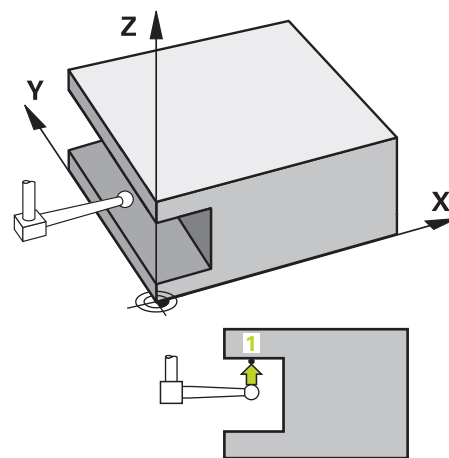
Förposition i bearbetningsplanet i förhållande till avkänningsriktningen:

- **Q372=+/-1**: Förpositionen i huvudaxeln befinner sig på ett avstånd av **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** från börpositionen **Q1100**. Den radiella framkörningslängden verkar i motsatt riktning mot avkänningsriktningen.
- **Q372 = +/-2**: Förpositionen i komplementaxeln befinner sig på ett avstånd av **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** från börpositionen **Q1101**. Den radiella framkörningslängden verkar i motsatt riktning mot avkänningsriktningen.
- **Q372 = +/-3**: Huvud- och komplementaxelns förposition beror på i vilken riktning mätstiftet är inriktat. Förpositionen befinner sig på ett avstånd av **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** från börpositionen. Den radiella framkörningslängden verkar i motsatt riktning mot spindelvinkeln **Q336**.

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43

- 2 Därefter positionerar styrsystemet avkännarsystemet på den angivna mät höjden **Q1102** och utför den första avkänningen med avkänningsmatning **F** från avkännartabellen. Avkänningsmatningen måste vara identisk med kalibreringsmatningen.
- 3 Styrsystemet drar tillbaka avkännarsystemet **RADIAL APPROACH PATH** med **FMAX_PROBEQ1118** i bearbetningsplanet.
- 4 När du programmerar **MODE SAEKER HOEJD Q1125** med **0**, **1** eller **2** positionerar styrsystemet avkännarsystemet med **FMAX_PROBE** på säkerhetshöjden **Q260** igen.
- 5 Styrsystemet sparar de beräknade positionerna i Q-parametrarna nedan. Om **Q1120 OVERFORINGSPOSITION** har definierats med värdet **1** skriver styrsystemet in den beräknade positionen på den aktiva raden i utgångspunktstabellen.

Ytterligare information: "Grunder för avkännarcykler 14xx för inställning av utgångspunkten", Sida 132



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q950 till Q952	Uppmätt position i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q980 till Q982	Uppmätt avvikelse hos positionen i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q183	Arbetsstyckestatus ■ -1 = inte definierad ■ 0 = godkänd ■ 1 = efterbearbetning ■ 2 = skrot ■ 3 = Mätstift ej utböjt. Arbetsstyckestatusen 3 visar styrsystemet endast i samband med cykel 441 SNABB AVKAENNING. Ytterligare information: "Cykel 441 SNABB AVKAENNING", Sida 306
Q970	Om du har programmerat cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING: Maximal avvikelse i förhållande till börpositionen för den första avkänningspunkten

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

När avkännarcyklerna **444** och **14xx** utförs, får följande koordinattransformationer inte vara aktiva: cykel **8 SPEGLING**, cykel **11SKALFAKTOR**, cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.** och **TRANS MIRROR**. Det finns risk för kollision.

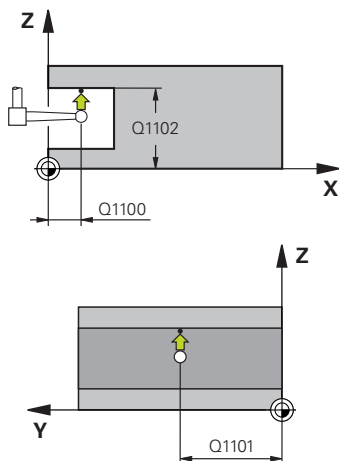
- Återställ koordinatomräkningen före cykelanrop

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Den här cykeln är avsedd för L-formade mätstift. För enkla mätstift rekommenderar HEIDENHAIN cykel **1400 AVKANNING POSITION**.

Ytterligare information: "Cykel 1400 AVKANNING POSITION", Sida 133

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q1100 1.Börposition huvudaxel?

Absolut börposition för den första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **?, -, +** eller **@**

- **?**: Halvautomatiskt läge, se Sida 54
- **-, +**: Utvärdering av toleransen, se Sida 59
- **@**: Överföring av en ärposition, se Sida 62

Q1101 1.Börposition komplementaxel?

Absolut börposition för den första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Q1102 1.Börposition verktygsaxel?

Absolut börposition för den första avkänningspunkten i verktygsaxeln

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Q372 Avkänningsriktning (-3...+3)?

Axel, i vars riktning avkänningen ska utföras. Med förtecknet definierar du om styrsystemet ska köra i positiv eller negativ riktning.

Inmatning: **-3, -2, -1, +1, +2, +3**

Q336 Vinkel för spindelorientering?

Vinkel enligt vilken styrsystemet orienterar verktyget före avkänningen. Den här vinkeln är endast verksam vid avkänning i verktygsaxeln (**Q372 = +/- 3**). Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **0-360**

Q1118 Distance of radial approach?

Avstånd till börpositionen, på vilket avkännarsystemet förpositionerar sig i bearbetningsplanet och till vilket det återgår efter avkänningen.

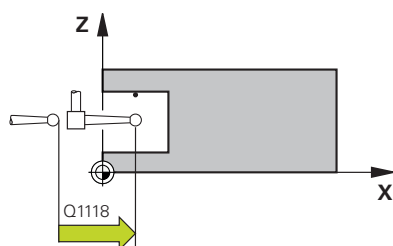
Om **Q372 = +/-1**: Avståndet är i motsatt riktning mot avkänningsriktningen.

Om **Q372 = +/-2**: Avståndet är i motsatt riktning mot avkänningsriktningen.

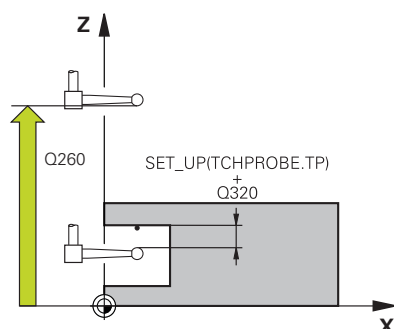
Om **Q372 = +/-3**: Avståndet är i motsatt riktning mot spindelns vinkel **Q336**.

Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-9999,9999**



Hjälpbild



Parametrar

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q1125 Förflyttning till säkerhetshöjd?

Positioneringsbeteende mellan avkänningspositionerna:

-1: Kör inte till säkerhetshöjd.

0, 1, 2: Kör till säkerhetshöjd före och efter avkänningspunkten. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**.

Inmatning: **-1, 0, +1, +2**

Q309 Reaktion vid toleransfel?

Reaktion när toleransen överskrids:

0: Stoppa inte programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat.

1: Stoppa programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat.

2: Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat vid efterbearbetning. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat och avbryter programkörningen om ärpositionerna befinner sig i skrotområdet.

Inmatning: **0, 1, 2**

Q1120 Position för överföring?

Bestäm om styrsystemet ska korrigera den aktiva utgångspunkten:

0: Ingen korrigering

1: Korrigering i förhållande till den första avkänningspunkten. Den aktiva utgångspunkten korrigeras med avvikelsen mellan bör- och ärpositionen för den första avkänningspunkten.

Inmatning: **0, 1**

Exempel

11 TCH PROBE 1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT ~	
Q1100=+10	;1.PUNKT HUVUDAXEL ~
Q1101=+25	;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~
Q1102=-15	;1.PUNKT VKT-AXEL ~
Q372=+1	;AVKAENNINGSRIKTNING ~
Q336=+0	;VINKEL SPINDEL ~
Q1118=+20	;RADIAL APPROACH PATH ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+50	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q1125=+1	;MODE SAEKER HOEJD ~
Q309=+0	;FELREAKTION ~
Q1120=+0	;OVERFORINGSPOSITION

5.8 Cykel 1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT

ISO-programmering

G1434

Användningsområde

Avkännarcykel **1434** mäter ett spårs eller en kams mitt och bredd med hjälp av ett L-format mätstift. Tack vare mätstiftets form kan styrsystemet känna av baksnitt. Styrsystemet känner av med två avkänningspunkter mittemot varandra. Du kan överföra resultatet till den aktiva raden i utgångspunktstabellen.

Styrsystemet orienterar avkännarsystemet enligt kalibreringsvinkeln från avkännartabellen.

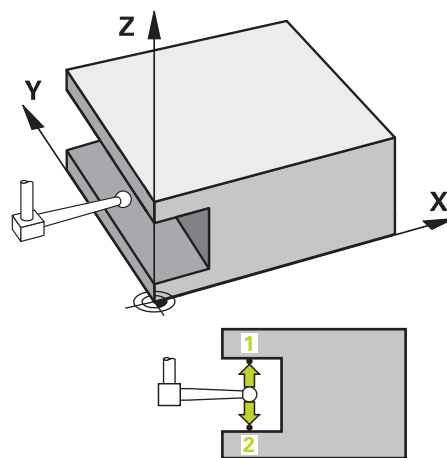
Om du före den här cykeln programmerar cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** upprepar styrsystemet avkänningspunkterna i vald riktning över en viss längd längs en rät linje.

Ytterligare information: "Cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING", Sida 309

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
Förpositionen i bearbetningsplanet beror på objektplanet:
 - **Q1139 = +1**: Förpositionen i huvudaxeln befinner sig på ett avstånd av **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** från börpositionen **Q1100**. Riktningen hos den radiella framkörningslängden **Q1118** beror på förtecknet. Komplementaxelns förposition motsvarar börpositionen.
 - **Q1139 = +2**: Förpositionen i komplementaxeln befinner sig på ett avstånd av **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** från börpositionen **Q1101**. Riktningen hos den radiella framkörningslängden **Q1118** beror på förtecknet. Huvudaxelns förposition motsvarar börpositionen.
- 2 Därefter positionerar styrsystemet avkännarsystemet på den angivna mät höjden **Q1102** och utför den första avkänningen **1** med avkänningsmatning **F** från avkännartabellen. Avkänningsmatningen måste vara identisk med kalibreringsmatningen.
- 3 Styrsystemet drar tillbaka avkännarsystemet **RADIAL APPROACH PATH** med **FMAX_PROBEQ1118** i bearbetningsplanet.
- 4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid nästa avkänningspunkt **2** och utför den andra avkänningen med avkänningsmatningen **F**.
- 5 Styrsystemet drar tillbaka avkännarsystemet **RADIAL APPROACH PATH** med **FMAX_PROBEQ1118** i bearbetningsplanet.
- 6 När du programmerar **MODE SAEKER HOEJD Q1125** med värdet **0** eller **1** positionerar styrsystemet avkännarsystemet med **FMAX_PROBE** på säkerhetshöjden **Q260** igen.
- 7 Styrsystemet sparar de beräknade positionerna i Q-parametrarna nedan. Om **Q1120 OVERFORINGSPOSITION** har definierats med värdet **1** skriver styrsystemet in den beräknade positionen på den aktiva raden i utgångspunktstabellen.

Ytterligare information: "Grunder för avkännarcyklar 14xx för inställning av utgångspunkten", Sida 132



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q950 till Q952	Uppmätt centrumpunkt hos spåret eller kammen i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q968	Uppmätt spår- eller kambredd
Q980 till Q982	Uppmätt avvikelse hos centrumpunkten för spåret eller kammen
Q998	Uppmätt avvikelse hos spår- eller kambreden
Q183	Arbetsstyckestatus ■ -1 = inte definierad ■ 0 = godkänd ■ 1 = efterbearbetning ■ 2 = skrot ■ 3 = Mätstift ej utböjt. Arbetsstyckestatusen 3 visar styrsystemet endast i samband med cykel 441 SNABB AVKAENNING. Ytterligare information: "Cykel 441 SNABB AVKAENNING", Sida 306
Q970	Om du har programmerat cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING: Maximal avvikelse i förhållande till centrumpunkten för spåret eller kammen
Q975	Om du har programmerat cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING: Maximal avvikelse i förhållande till spår- eller kambreden

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

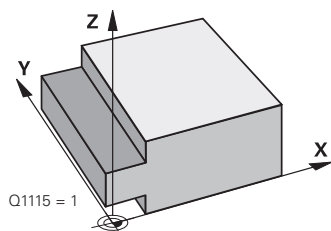
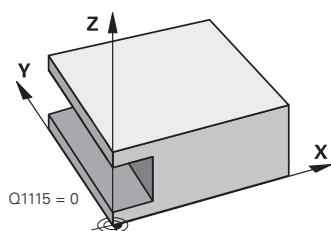
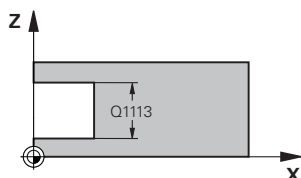
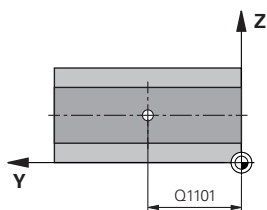
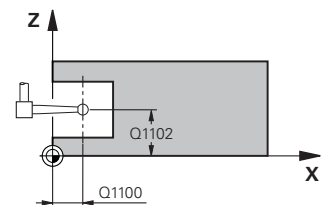
När avkännarcyklerna **444** och **14xx** utförs, får följande koordinattransformationer inte vara aktiva: cykel **8 SPEGLING**, cykel **11SKALFAKTOR**, cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.** och **TRANS MIRROR**. Det finns risk för kollision.

- Återställ koordinatomräkningen före cykelanrop

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
 - Om du programmerar **Q1118 = -0** i den radiella framkörningslängden har förtecknet ingen verkan. Beteendet är samma som vid +0.
 - Den här cykeln är avsedd för ett L-format mätstift. För enkla mätstift rekommenderar HEIDENHAIN cykel **1404 PROBE SLOT/RIDGE**.
- Ytterligare information:** "Cykel 1404 PROBE SLOT/RIDGE", Sida 147

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q1100 1.Börposition huvudaxel?

Absolut börposition för centrumpunkten i bearbetningsplanets huvudaxel.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt inmatning **?**, **+**, **-** eller **@**:

- **"?..."**: Halvautomatiskt läge, se Sida 54
- **"...-...+..."**: Utvärdering av toleransen, se Sida 59
- **"...@..."**: Överföring av en ärposition, se Sida 62

Q1101 1.Börposition komplementaxel?

Absolut börposition för centrumpunkten i bearbetningsplanets komplementaxel

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** valfri inmatning, se **Q1100**

Q1102 1.Börposition verktygsaxel?

Absolut börposition för centrumpunkten i verktygsaxeln

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** valfri inmatning, se **Q1100**

Q1113 Width of slot/ridge?

Spårets eller kammens bredd, parallellt med bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-9999,9999** alternativt **-** eller **+**:

"...-...+...": Utvärdering av toleransen, se Sida 59

Q1115 Geometrityp (0/1)?

Typ av avkänningsobjekt:

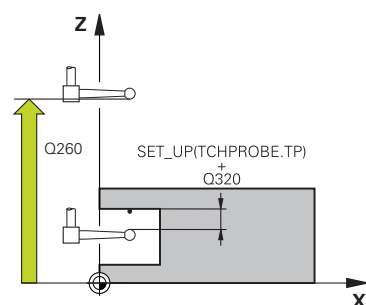
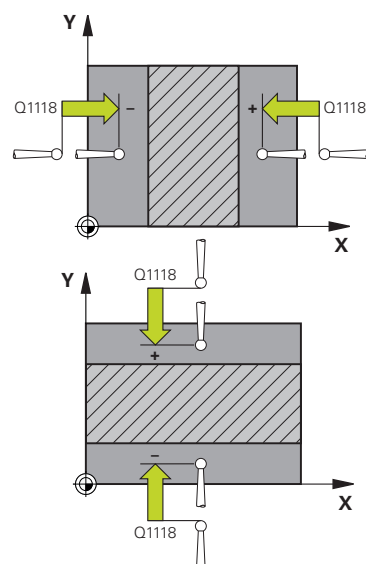
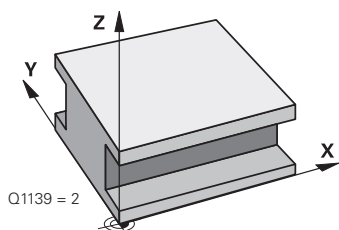
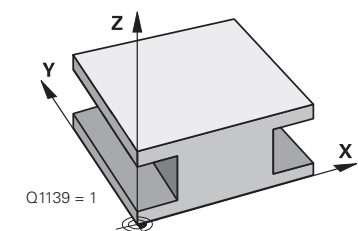
0: spår

1: kam

Inmatning: **0, 1**

Hjälpbild

Parametrar

**Q1139 Object plane (1-2)?**

Plan i vilket styrsystemet tolkar avkänningsriktningen.

1: YZ-plan

2: ZX-plan

Inmatning: **1, 2**

Q1118 Distance of radial approach?

Avstånd till börpositionen, på vilket avkännarsystemet förpositionerar sig i bearbetningsplanet och till vilket det återgår efter avkänningen. Riktningen hos **Q1118** motsvarar avkänningsriktningen och är den motsatta mot förtecknet. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula.

Q320 adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännndon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q1125 Förflyttning till säkerhetshöjd?

Positioneringsbeteende före och efter cykeln:

-1: Kör inte till säkerhetshöjd.

0, 1: Kör till säkerhetshöjd före och efter cykeln. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**.

Inmatning: **-1, 0, +1**

Q309 Reaktion vid toleransfel?

Reaktion när toleransen överskrids:

0: Stoppa inte programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat.

1: Stoppa programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat.

2: Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat vid efterbearbetning. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat och avbryter programkörningen om ärpositionerna befinner sig i skrotområdet.

Inmatning: **0, 1, 2**

Hjälpbild**Parametrar****Q1120 Position för överföring?**

Bestäm om styrsystemet ska korrigera den aktiva utgångspunkten:

0: Ingen korrigering

1: Korrigering av den aktiva utgångspunkten i förhållande till spårets eller kammens centrumpunkt. Styrsystemet korrigerar den aktiva utgångspunkten med avvikelsen mellan bör- och ärpositionen för centrumpunkten.

Inmatning: **0, 1**

Exempel

11 TCH PROBE 1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT ~	
Q1100=+25	;1.PUNKT HUVUDAXEL ~
Q1101=+25	;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~
Q1102=-5	;1.PUNKT VKT-AXEL ~
Q1113=+20	;WIDTH OF SLOT/RIDGE ~
Q1115=+0	;GEOMETRITYP ~
Q1139=+1	;OBJEKTPLAN ~
Q1118=-15	;RADIAL APPROACH PATH ~
Q320=+2	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+50	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q1125=+1	;MODE SAEKER HOEJD ~
Q309=+0	;FELREAKTION ~
Q1120=+0	;OVERFORINGSPOSITION

5.9 Grunder för avkännarcykler 408 till 419 vid inställning av utgångspunkten

Användningsområde



beroende på inställningen av den valfria maskinparametern **CfgPresetSettings** (nr 204600) kontrolleras vid avkänningen om rotationsaxelns position överensstämmer med tiltvinkeln **3D ROT**. Om så inte är fallet visar styrsystemet ett felmeddelande.

Styrsystemet tillhandahåller cykler med vilka du kan beräkna utgångspunkter automatiskt och bearbeta dem på följande sätt:

- Sätt det uppmätta värdet direkt som positionsvärde
- Skriv det uppmätta värdet till utgångspunktstabellen
- Skriv uppmätta värden i en nollpunktstabel

Utgångspunkt och avkännaraxel

Styrsystemet ställer in utgångspunkten i det bearbetningsplan som du har definierat via avkännaraxeln i ditt mätprogram.

Aktiv avkännaraxel	Inställning av utgångspunkt i
Z	X och Y
Y	Z och X
X	Y och Z

Lagra beräknad utgångspunkt

Vid alla cykler för inställning av utgångspunkten kan du via inmatningsparameter **Q303** och **Q305** fastlägga hur styrsystemet ska lagra den beräknade utgångspunkten:

- **Q305 = 0, Q303 = 1:**
Den aktiva utgångspunkten kopieras till rad 0, ändras och aktiverar rad 0, vilket raderar enkla transformationer
- **Q305 skilt från 0, Q303 = 0:**
Resultatet skrivs i nollpunktstabellen, rad **Q305**, **aktivera nollpunkten via TRANS DATUM i NC-programmet**
Ytterligare information: Bruksanvisning **Klartextprogrammering**
- **Q305skilt från 0, Q303 = 1:**
Resultatet skrivs i utgångspunkttabellen, rad **Q305**, **du måste aktivera utgångspunkten i NC-programmet via cykel 247**
- **Q305 ej lika med 0, Q303 = -1**



Denna kombination kan endast uppstå om man

- läser in NC-program med cyklerna **410** till **418**, som har skapats i en TNC 4xx
- läser in NC-program med cyklerna **410** till **418**, som har skapats i en iTNC 530 med äldre programvara
- inte medvetet har definierat mätvärdesöverföringen via parameter **Q303** vid definition av cykeln

I sådana fall visar styrsystemet ett felmeddelande eftersom hela hanteringen i kombination med nollpunktstabeller som utgår från REF har ändrats och du måste fastlägga en definierad mätvärdesöverföring via parameter **Q303**.

Mätresultat i Q-parametrar

Styrsystemet lägger in mätresultatet från respektive avkänningscykel i de globalt verksamma Q-parametrarna **Q150** till **Q160**. Du kan använda den här parametern i ditt NC-program. Beakta tabellen med mätresultat som finns listad vid varje cykelbeskrivning.

5.10 Cykel 410 UTGPKT INV. REKTANG.

ISO-programmering

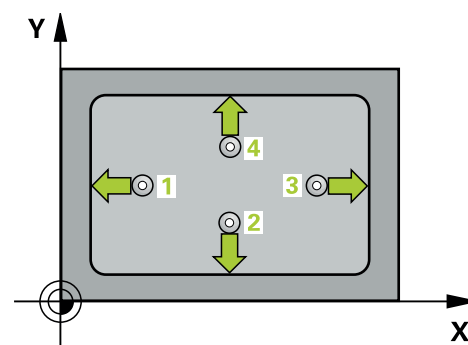
G410

Användningsområde

Avkännarcykel **410** mäter en rektangulär fickas centrumpunkt och ställer in den här centrumpunkten som utgångspunkt. Eventuellt kan styrsystemet också skriva centrumpunkten i en nollpunktstabel eller en utgångspunktstabel.

Cykelförlopp

- 1 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
- Ytterligare information:** "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mät höjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**)
 - 3 Efter detta förflyttas avkännarsystemet antingen axelparallellt på mät höjden eller linjärt på säkerhetshöjden till nästa avkänningspunkt **2** och utför där den andra avkänningen
 - 4 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet till avkänningspunkt **3** och sedan till avkänningspunkt **4** och utför där den tredje och fjärde avkänningen
 - 5 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen
 - 6 Styrssystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, se "Användningsområde", Sida 163
 - 7 Därefter sparar styrsystemet ärvärdena i Q-parametrarna nedan
 - 8 Om så önskas mäter sedan styrsystemet även upp utgångspunkten i avkännaraxeln genom en separat avkänning



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q151	Ärvärde centrum huvudaxel
Q152	Ärvärde centrum komplementaxel
Q154	Ärvärde sidlängd huvudaxel
Q155	Ärvärde sidlängd komplementaxel

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcyklar: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

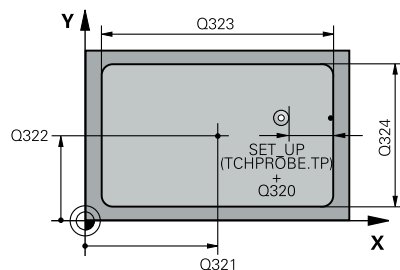
Om fickans mått och säkerhetsavståndet inte tillåter en förpositionering i närheten av avkänningspunkten utför styrsystemet alltid avkänningen utifrån fickans centrum. Då förflyttas avkännarsystemet inte till säkerhetshöjden mellan de fyra avkänningspunkterna. Det finns risk för kollision!

- ▶ För att undvika kollision mellan avkännarsystemet och arbetsstycket anger man något för **låga** värden för den 1:a och den 2:a sidans längd.
- ▶ Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL.**
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q321 CENTRUM 1. AXEL ?

Fickans centrum i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q322 CENTRUM 2. AXEL ?

Fickans centrum i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q323 1. SIDANS LAENGD ?

Fickans längd, parallellt med bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q324 2. SIDANS LAENGD ?

Fickans längd, parallellt med bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännndon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

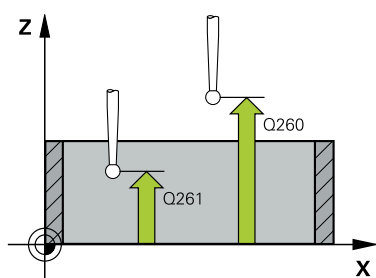
Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)?

Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna:

0: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna

1: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna

Inmatning: **0, 1**



Hjälpbild

Parametrar

Q305 Nummer i tabell?

Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara centumpunktens koordinater i. Beroende på **Q303** skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen.

Om **Q303=1** skriver styrsystemet i utgångspunktstabellen.

Om **Q303=0** skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt.

Ytterligare information: "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 164
Inmatning: **0-99999**

Q331 Ny utgångspunkt huvudaxel?

Koordinat i huvudaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in fickans beräknade mitt. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q332 Ny utgångspunkt komplementaxel?

Koordinat i komplementaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in fickans beräknade mitt. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q303 Överföring mätvärde (0, 1)?

Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen:

-1: Använd inte! Skrivs in av styrsystemet när gamla NC-program läses se "Användningsområde", Sida 163

0: Skriv uppmätt utgångspunkt i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket

1: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen.

Inmatning: **-1, 0, +1**

Q381 Avkänning i TS-axel? (0/1)

Bestäm om styrsystemet även ska ställa in utgångspunkten i avkännaraxeln:

0: Ställ inte in utgångspunkten i avkännaraxeln

1: Ställ in utgångspunkten i avkännaraxeln

Inmatning: **0, 1**

Hjälpbild

Parametrar

Q382 Avkänning TS-axel: Koord axel 1?

Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q383 Avkänning TS-axel: Koord axel 2?

Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q384 Avkänning TS-axel: Koord axel 3?

Koordinat för avkänningspunkten i avkännaraxeln, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln ska ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q333 Ny utgångspunkt i TS-axel?

Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Exempel

11 CYCL DEF 410 UTGPKT INV. REKTANG. ~	
Q321=+50	;CENTRUM 1. AXEL ~
Q322=+50	;CENTRUM 2. AXEL ~
Q323=+60	;1. SIDANS LAENGD ~
Q324=+20	;2. SIDANS LAENGD ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+20	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q301=+0	;FLYTТА TILL S.HOEJD ~
Q305=+10	;NUMMER I TABELL ~
Q331=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q332=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q303=+1	;OEVERFOER MEATVAERDE ~
Q381=+1	;AVKAENNING TS-AXEL ~
Q382=+85	;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q383=+50	;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q384=+0	;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
Q333=+1	;UTGAANGSPUNKT

5.11 Cykel 411 UTGPKT UTV. REKTANG.

ISO-programmering

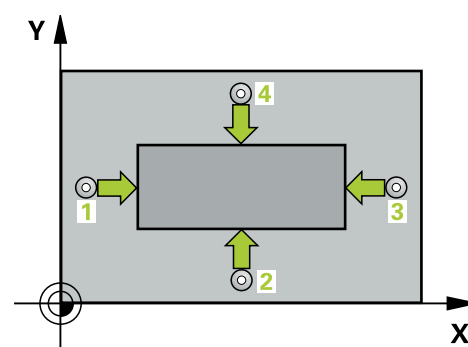
G411

Användningsområde

Avkännarcykel **411** mäter en rektangulär taps centrumpunkt och ställer in den här centrumpunkten som utgångspunkt. Eventuellt kan styrsystemet också skriva centrumpunkten i en nollpunktstabel eller en utgångspunktstabel.

Cykelförlopp

- 1 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
- Ytterligare information:** "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mät höjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**)
- 3 Efter detta förflyttas avkännarsystemet antingen axelparallellt på mät höjden eller linjärt på säkerhetshöjden till nästa avkänningspunkt **2** och utför där den andra avkänningen
- 4 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet till avkänningspunkt **3** och sedan till avkänningspunkt **4** och utför där den tredje och fjärde avkänningen
- 5 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen
- 6 Styrssystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, se "Användningsområde", Sida 163
- 7 Därefter sparar styrsystemet ärvärdena i Q-parametrarna nedan
- 8 Om så önskas mäter sedan styrsystemet även upp utgångspunkten i avkännaraxeln genom en separat avkänning



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q151	Ärvärde centrum huvudaxel
Q152	Ärvärde centrum komplementaxel
Q154	Ärvärde sidlängd huvudaxel
Q155	Ärvärde sidlängd komplementaxel

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcyklar: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

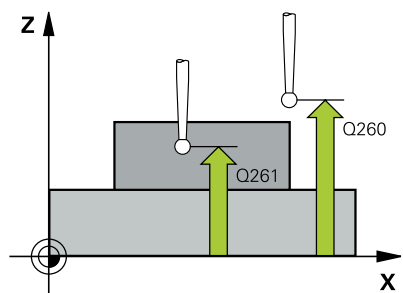
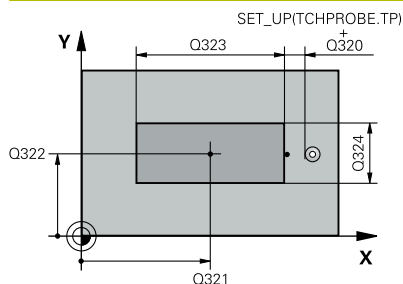
För att undvika kollision mellan avkännarsystemet och arbetsstycket anger man något för **stora** värden för tappens 1:a och 2:a sidas längd.

- ▶ Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q321 CENTRUM 1. AXEL ?

Tappens centrum i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999**

Q322 CENTRUM 2. AXEL ?

Öns centrum i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q323 1. SIDANS LAENGD ?

Tappens längd parallellt med bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q324 2. SIDANS LAENGD ?

Tappens längd parallellt med bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)?

Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna:

0: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna

1: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna

Inmatning: **0, 1**

Hjälpbild	Parametrar
	Q305 Nummer i tabell? Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara centrpunktens koordinater i. Beroende på Q303 skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen. Om Q303=1 skriver styrsystemet i utgångspunktstabellen. Om Q303=0 skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt. Ytterligare information: "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 164 Inmatning: 0-99999
	Q331 Ny utgångspunkt huvudaxel? Koordinat i huvudaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in tappens beräknade mitt. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
	Q332 Ny utgångspunkt komplementaxel? Koordinat i komplementaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in tappens beräknade mitt. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
	Q303 Överföring mätvärde (0, 1)? Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen: -1: Använd inte! Skrivs in av styrsystemet när gamla NC-program läses se "Användningsområde", Sida 163 0: Skriv uppmätt utgångspunkt i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket 1: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen. Inmatning: -1, 0, +1

Hjälpbild	Parametrar
	Q381 Avkänning i TS-axel? (0/1) Bestäm om styrsystemet även ska ställa in utgångspunkten i avkännaraxeln: 0: Ställ inte in utgångspunkten i avkännaraxeln 1: Ställ in utgångspunkten i avkännaraxeln Inmatning: 0, 1
	Q382 Avkänning TS-axel: Koord axel 1? Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om Q381 = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
	Q383 Avkänning TS-axel: Koord axel 2? Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om Q381 = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
	Q384 Avkänning TS-axel: Koord axel 3? Koordinat för avkänningspunkten i avkännaraxeln, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln ska ställas in. Endast verksam om Q381 = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
	Q333 Ny utgångspunkt i TS-axel? Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -99999,9999-+99999,9999

Exempel

11 TCH PROBE 411 UTGPKT UTV. REKTANG. ~	
Q321=+50	;CENTRUM 1. AXEL ~
Q322=+50	;CENTRUM 2. AXEL ~
Q323=+60	;1. SIDANS LAENGD ~
Q324=+20	;2. SIDANS LAENGD ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+20	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q301=+0	;FLYTТА TILL S.HOEJD ~
Q305=+0	;NUMMER I TABELL ~
Q331=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q332=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q303=+1	;OEVERFOER MEATVAERDE ~
Q381=+1	;AVKAENNING TS-AXEL ~
Q382=+85	;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q383=+50	;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q384=+0	;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
Q333=+1	;UTGAANGSPUNKT

5.12 Cykel 412 UTGPKT INV. CIRKEL

ISO-programmering

G412

Användningsområde

Avkännarcykel **412** mäter en cirkulär fickas (håls) centrumpunkt och ställer in den här centrumpunkten som utgångspunkt. Eventuellt kan styrsystemet också skriva centrumpunkten i en nollpunktstabel eller en utgångspunktstabel.



Istället för cykel **412 UTGPKT INV. CIRKEL** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare cykeln **1401 AVKANNING CIRKEL**.

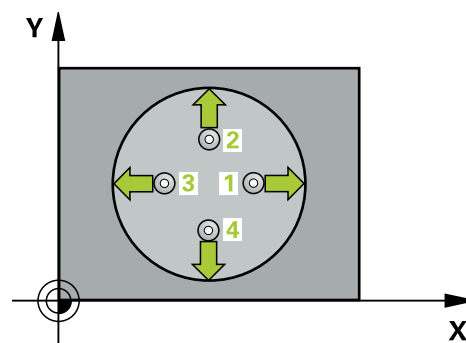
Relaterade ämnen

- Cykel **1401 AVKANNING CIRKEL**

Ytterligare information: "Cykel 1401 AVKANNING CIRKEL", Sida 137

Cykelförlopp

- 1 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mätthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**). Styrssystemet bestämmer automatiskt avkänningsriktningen med ledning av den programmerade startvinkeln
- 3 Efter detta förflyttas avkännarsystemet på en cirkelbåge, antingen på mätthöjden eller på säkerhetshöjden, till nästa avkänningspunkt **2** och utför där den andra avkänningen
- 4 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet till avkänningspunkt **3** och sedan till avkänningspunkt **4** och utför där den tredje och fjärde avkänningen
- 5 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen
- 6 Styrssystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, se "Användningsområde", Sida 163
- 7 Därefter sparar styrsystemet ärvärdena i Q-parametrarna nedan
- 8 Om så önskas mäter sedan styrsystemet även upp utgångspunkten i avkännaraxeln genom en separat avkänning



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q151	Ärvärde centrum huvudaxel
Q152	Ärvärde centrum komplementaxel
Q153	Ärvärde diameter

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcyklar: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Om fickans mått och säkerhetsavståndet inte tillåter en förpositionering i närheten av avkänningspunkten utför styrsystemet alltid avkänningen utifrån fickans centrum. Då förflyttas avkännarsystemet inte till säkerhetshöjden mellan de fyra avkänningspunkterna. Det finns risk för kollision!

- ▶ I fickan/hålet får inget material vara kvar
- ▶ För att undvika kollision mellan avkännarsystemet och arbetsstycket anger du en något för **liten** bördiameter för fickan (hålet).

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

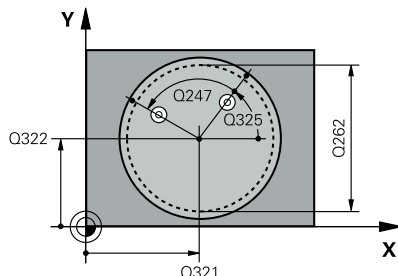
- Ju mindre vinkelsteg **Q247** du programmerar desto mindre noggrann blir styrsystemets beräkning av utgångspunkten. Minsta inmatningsvärde: 5°



Programmera ett vinkelsteg som är mindre än 90°

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q321 CENTRUM 1. AXEL ?

Fickans centrum i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q322 CENTRUM 2. AXEL ?

Fickans centrum i bearbetningsplanets komplementaxel. Om du programmerar **Q322** = 0 kommer styrsystemet att rikta in hålets centrum i den positiva Y-axelns riktning. Om du inte anger 0 i **Q322** kommer styrsystemet att rikta in hålets centrum till börpositionen. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q262 Nominell diameter?

Den cirkulära fickans (hålets) ungefärliga diameter. Ange ett något för litet värde.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q325 STARTVINKEL ?

Vinkel mellan bearbetningsplanets huvudaxel och den första avkänningspunkten. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-360 000-+360000**

Q247 VINKELSTEG ?

Vinkel mellan två mätpunkter, vinkelstegets förtecken bestämmer rotationsriktningen (- = medurs) med vilken avkännarsystemet kör till nästa mätpunkt. Om man vill mäta upp cirkelbågar programmerar man ett vinkelsteg som är mindre än 90°. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **-120-+120**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

Koordinat för kulans centrum i avkännarsaxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

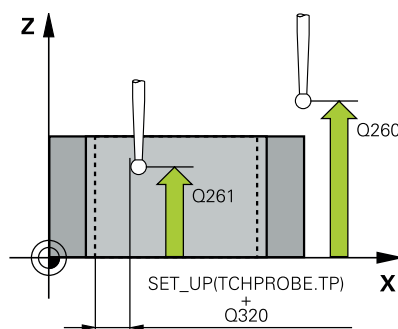
Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**



Hjälpbild

Parametrar

Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)?

Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna:

0: Kör till mätthöjd mellan mätpunkterna

1: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna

Inmatning: **0, 1**

Q305 Nummer i tabell?

Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara centumpunktens koordinater i. Beroende på **Q303** skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen.

Om **Q303=1** skriver styrsystemet i utgångspunktstabellen.

Om **Q303=0** skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt.

Ytterligare information: "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 164

Inmatning: **0-99999**

Q331 Ny utgångspunkt huvudaxel?

Koordinat i huvudaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in fickans beräknade mitt. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q332 Ny utgångspunkt komplementaxel?

Koordinat i komplementaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in fickans beräknade mitt. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q303 Överföring mätvärde (0,1)?

Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen:

-1: Använd inte! Skrivs in av styrsystemet när gamla NC-program läses se "Användningsområde", Sida 163

0: Skriv uppmätt utgångspunkt i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket

1: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen.

Inmatning: **-1, 0, +1**

Hjälpbild

Parametrar

Q381 Avkänning i TS-axel? (0/1)

Bestäm om styrsystemet även ska ställa in utgångspunkten i avkännaraxeln:

0: Ställ inte in utgångspunkten i avkännaraxeln

1: Ställ in utgångspunkten i avkännaraxeln

Inmatning: **0, 1**

Q382 Avkänning TS-axel: Koord axel 1?

Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q383 Avkänning TS-axel: Koord axel 2?

Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q384 Avkänning TS-axel: Koord axel 3?

Koordinat för avkänningspunkten i avkännaraxeln, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln ska ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q333 Ny utgångspunkt i TS-axel?

Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q423 Antal mätpunkter plan (4/3)?

Bestäm om styrsystemet ska mäta cirkeln med tre eller fyra avkännningar:

3: Använd tre mätpunkter

4: Använd fyra mätpunkter (standardinställning)

Inmatning: **3, 4**

Q365 Förflytt.n.typ? Linje=0/Cirkel=1

Bestäm med vilken banfunktion verktyget ska förflyttas mellan mätpunkterna när körning till säkerhetshöjd (**Q301** = 1) är aktivt:

0: Kör i en rät linje mellan bearbetningarna

1: Kör cirkulärt längs cirkelsegmentets diameter mellan bearbetningarna

Inmatning: **0, 1**

Exempel

11 TCH PROBE 412 UTGPKT INV. CIRKEL ~	
Q321=+50	;CENTRUM 1. AXEL ~
Q322=+50	;CENTRUM 2. AXEL ~
Q262=+75	;NOMINELL DIAMETER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q247=+60	;VINKELSTEG ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+20	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q301=+0	;FLYTТА TILL S.HOEJD ~
Q305=+12	;NUMMER I TABELL ~
Q331=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q332=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q303=+1	;OEVERFOER MEATVAERDE ~
Q381=+1	;AVKAENNING TS-AXEL ~
Q382=+85	;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q383=+50	;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q384=+0	;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
Q333=+1	;UTGAANGSPUNKT ~
Q423=+4	;ANTAL MAETPUNKTER ~
Q365=+1	;TYP AV FOERLFYTTNING

5.13 Cykel 413 UTGPKT UTV. CIRKEL

ISO-programmering

G413

Användningsområde

Avkännarcykel **413** mäter en cirkulär tapp centrumpunkt och ställer in den här centrumpunkten som utgångspunkt. Eventuellt kan styrsystemet också skriva centrumpunkten i en nollpunktstabel eller en utgångspunktstabel.



Istället för cykel **413 UTGPKT UTV. CIRKEL** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare cykeln **1401 AVKANNING CIRKEL**.

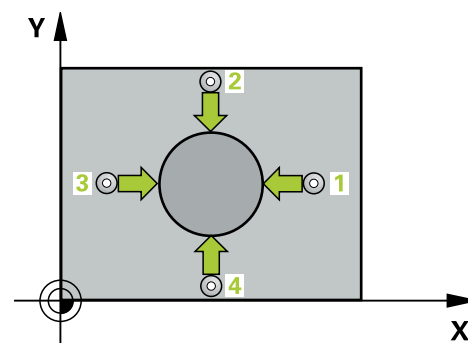
Relaterade ämnen

- Cykel **1401 AVKANNING CIRKEL**

Ytterligare information: "Cykel 1401 AVKANNING CIRKEL", Sida 137

Cykelförlopp

- 1 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mätthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**). Styrssystemet bestämmer automatiskt avkänningsriktningen med ledning av den programmerade startvinkeln
- 3 Efter detta förflyttas avkännarsystemet på en cirkelbåge, antingen på mätthöjden eller på säkerhetshöjden, till nästa avkänningspunkt **2** och utför där den andra avkänningen
- 4 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet till avkänningspunkt **3** och sedan till avkänningspunkt **4** och utför där den tredje och fjärde avkänningen
- 5 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen
- 6 Styrssystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, se "Användningsområde", Sida 163
- 7 Därefter sparar styrsystemet ärvärdena i Q-parametrarna nedan
- 8 Om så önskas mäter sedan styrsystemet även upp utgångspunkten i avkännaraxeln genom en separat avkänning



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q151	Ärvärde centrum huvudaxel
Q152	Ärvärde centrum komplementaxel
Q153	Ärvärde diameter

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcyklar: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

För att förhindra kollision mellan avkännarsystemet och arbetsstycket anger man en något för **stor** nominell diameter för tappen.

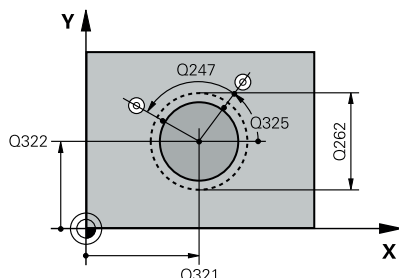
- ▶ Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.
 - Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
 - Ju mindre vinkelsteg **Q247** du programmerar desto mindre noggrann blir styrsystemets beräkning av utgångspunkten. Minsta inmatningsvärde: 5°



Programmera ett vinkelsteg som är mindre än 90°

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q321 CENTRUM 1. AXEL ?

Tappens centrum i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999**

Q322 CENTRUM 2. AXEL ?

Öns centrum i bearbetningsplanets komplementaxel. Om du programmerar **Q322** = 0 kommer styrsystemet att rikta in hålets centrum i den positiva Y-axelns riktning. Om du inte anger 0 i **Q322** kommer styrsystemet att rikta in hålets centrum till börpositionen. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q262 Nominell diameter?

Ungefärlig diameter för tappen. Ange ett något för stort värde.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q325 STARTVINKEL ?

Vinkel mellan bearbetningsplanets huvudaxel och den första avkänningspunkten. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-360 000-+360000**

Q247 VINKELSTEG ?

Vinkel mellan två mätpunkter, vinkelstegets förtecken bestämmer rotationsriktningen (- = medurs) med vilken avkännarsystemet kör till nästa mätpunkt. Om man vill mäta upp cirkelbågar programmerar man ett vinkelsteg som är mindre än 90°. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **-120-+120**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

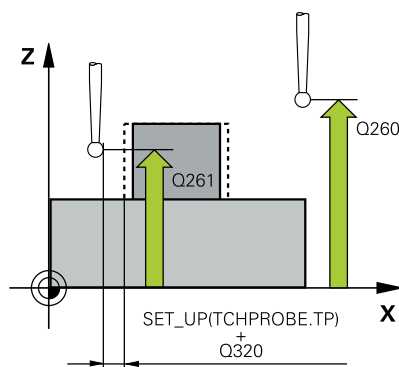
Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännndon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**



Hjälpbild

Parametrar

Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)?

Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna:

0: Kör till mätthöjd mellan mätpunkterna

1: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna

Inmatning: **0, 1**

Q305 Nummer i tabell?

Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara centumpunktens koordinater i. Beroende på **Q303** skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen.

Om **Q303=1** skriver styrsystemet i utgångspunktstabellen.

Om **Q303=0** skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt.

Ytterligare information: "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 164

Inmatning: **0-99999**

Q331 Ny utgångspunkt huvudaxel?

Koordinat i huvudaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in tappens beräknade mitt. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q332 Ny utgångspunkt komplementaxel?

Koordinat i komplementaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in tappens beräknade mitt. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q303 Överföring mätvärde (0,1)?

Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen:

-1: Använd inte! Skrivs in av styrsystemet när gamla NC-program läses se "Användningsområde", Sida 163

0: Skriv uppmätt utgångspunkt i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket

1: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen.

Inmatning: **-1, 0, +1**

Hjälpbild

Parametrar

Q381 Avkänning i TS-axel? (0/1)

Bestäm om styrsystemet även ska ställa in utgångspunkten i avkännaraxeln:

0: Ställ inte in utgångspunkten i avkännaraxeln

1: Ställ in utgångspunkten i avkännaraxeln

Inmatning: **0, 1**

Q382 Avkänning TS-axel: Koord axel 1?

Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q383 Avkänning TS-axel: Koord axel 2?

Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q384 Avkänning TS-axel: Koord axel 3?

Koordinat för avkänningspunkten i avkännaraxeln, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln ska ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q333 Ny utgångspunkt i TS-axel?

Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q423 Antal mätpunkter plan (4/3)?

Bestäm om styrsystemet ska mäta cirkeln med tre eller fyra avkänningar:

3: Använd tre mätpunkter

4: Använd fyra mätpunkter (standardinställning)

Inmatning: **3, 4**

Q365 Förflytt.n.typ? Linje=0/Cirkel=1

Bestäm med vilken banfunktion verktyget ska förflyttas mellan mätpunkterna när körning till säkerhetshöjd (**Q301** = 1) är aktivt:

0: Kör i en rät linje mellan bearbetningarna

1: Kör cirkulärt längs cirkelsegmentets diameter mellan bearbetningarna

Inmatning: **0, 1**

Exempel

11 TCH PROBE 413 UTGPKT UTV. CIRKEL ~	
Q321=+50	;CENTRUM 1. AXEL ~
Q322=+50	;CENTRUM 2. AXEL ~
Q262=+75	;NOMINELL DIAMETER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q247=+60	;VINKELSTEG ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+20	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q301=+0	;FLYTТА TILL S.HOEJD ~
Q305=+15	;NUMMER I TABELL ~
Q331=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q332=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q303=+1	;OEVERFOER MEATVAERDE ~
Q381=+1	;AVKAENNING TS-AXEL ~
Q382=+85	;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q383=+50	;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q384=+0	;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
Q333=+1	;UTGAANGSPUNKT ~
Q423=+4	;ANTAL MAETPUNKTER ~
Q365=+1	;TYP AV FOERLFYTTNING

5.14 Cykel 414 UTGPKT UTV. HOERN

ISO-programmering

G414

Användningsområde

Avkännarcykel **414** mäter skärningspunkten mellan två linjer och ställer in den här skärningspunkten som utgångspunkt. Man kan välja om styrsystemet även skall skriva skärningspunkten till en nollpunkts- eller utgångspunktstabell.



Istället för cykel **414 UTGPKT UTV. HOERN** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare cykeln **1416 AVKÄNNING SKÄRNINGSPUNKT**.

Relaterade ämnen

- Cykel **1416 AVKÄNNING SKÄRNINGSPUNKT**

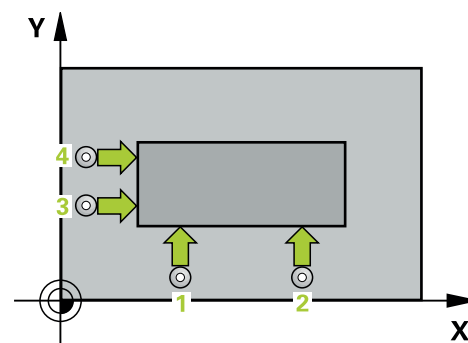
Ytterligare information: "Cykel 1416 AVKÄNNING SKÄRNINGSPUNKT", Sida 94

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mät höjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**). Styrsystemet bestämmer automatiskt avkänningsriktningen med ledning av den programmerade tredje mätpunkten
- 3 Sedan förflyttas avkännarsystemet till nästa avkänningspunkt och **2** utför den andra avkänningen
- 4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet till avkänningspunkt **3** och sedan till avkänningspunkt **4** och utför där den tredje och fjärde avkänningen
- 5 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen
- 6 Styrsystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, se "Användningsområde", Sida 163
- 7 Därefter sparar styrsystemet koordinaterna för det uppmätta hörnet i Q-parametrarna nedan
- 8 Om så önskas mäter sedan styrsystemet även upp utgångspunkten i avkännaraxeln genom en separat avkänning



Styrsystemet mäter alltid den första linjen i bearbetningsplanets komplementaxels riktning.



QL-parameter-nummer	Betydelse
---------------------	-----------

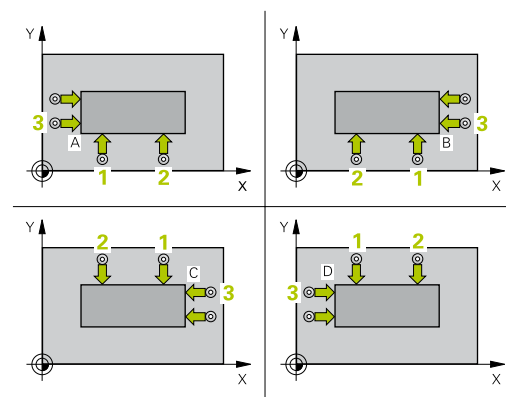
Q151	Ärvärde hörn huvudaxel
------	------------------------

Q152	Ärvärde hörn komplementaxel
------	-----------------------------

Definiera hörnet

Med hjälp av läget på mätpunkterna **1** och **3** bestämmer du vilket hörn som styrsystemet ska ställa in utgångspunkten i (se bilden och tabellen).

Hörn	Koordinat X	Koordinat Y
A	Punkt 1 större än punkt 3	Punkt 1 mindre än punkt 3
B	Punkt 1 mindre än punkt 3	Punkt 1 mindre än punkt 3
C	Punkt 1 mindre än punkt 3	Punkt 1 större än punkt 3
D	Punkt 1 större än punkt 3	Punkt 1 större än punkt 3

**Anmärkning****HÄNVISNING****Varning kollisionrisk!**

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- Återställ koordinatomräkningarna före

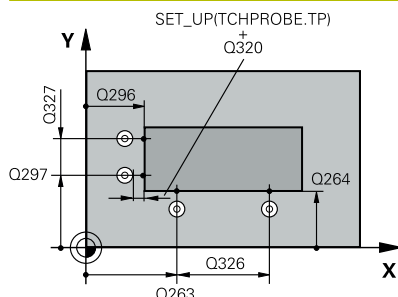
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q263 1:a mätpunkt i 1:a axeln?

Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q264 1:a mätpunkt i 2:a axeln?

Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q326 AVSTAAND 1. AXEL ?

Avstånd mellan den första och den andra mätpunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q296 3:e mätpunkt i 1:a axeln?

Koordinat för tredje avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q297 3:e mätpunkt i 2:a axeln?

Koordinat för tredje avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q327 AVSTAAND 2. AXEL ?

Avstånd mellan den tredje och den fjärde mätpunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

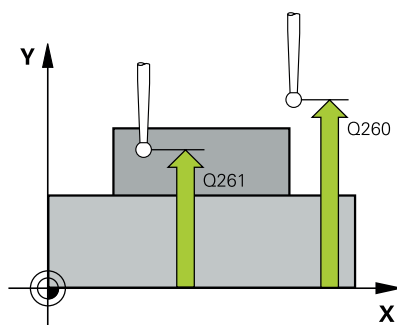
Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**



Hjälpbild

Parametrar

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)?

Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna:

0: Kör till mätthöjd mellan mätpunkterna

1: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna

Inmatning: **0, 1**

Q304 Utför grundvridning (0/1)?

Bestäm om styrsystemet ska kompensera arbetsstyckets snedställning med hjälp av grundvridning:

0: Genomför ingen grundvridning

1: Genomför en grundvridning

Inmatning: **0, 1**

Q305 Nummer i tabell?

Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara hörnets koordinater i. Beroende på **Q303** skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen:

Om **Q303 = 1** beskriver styrsystemet utgångspunktstabellen.

Om **Q303 = 0** skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt.

Ytterligare information: "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 164

Inmatning: **0-99999**

Q331 Ny utgångspunkt huvudaxel?

Koordinat i huvudaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in det uppmätta hörnet. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q332 Ny utgångspunkt komplementaxel?

Koordinat i komplementaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in det uppmätta hörnet. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjälpbild

Parametrar

Q303 Överföring mätvärde (0,1)?

Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen:

-1: Använd inte! Skrivs in av styrsystemet när gamla NC-program läses se "Användningsområde", Sida 163

0: Skriv uppmätt utgångspunkt i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket

1: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen.
Inmatning: **-1, 0, +1**

Q381 Avkänning i TS-axel? (0/1)

Bestäm om styrsystemet även ska ställa in utgångspunkten i avkännaraxeln:

0: Ställ inte in utgångspunkten i avkännaraxeln

1: Ställ in utgångspunkten i avkännaraxeln

Inmatning: **0, 1**

Q382 Avkänning TS-axel: Koord axel 1?

Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q383 Avkänning TS-axel: Koord axel 2?

Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q384 Avkänning TS-axel: Koord axel 3?

Koordinat för avkänningspunkten i avkännaraxeln, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln ska ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q333 Ny utgångspunkt i TS-axel?

Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Exempel

11 TCH PROBE 414 UTGPKT UTV. HOERN ~	
Q263=+37	;1:A PUNKT 1:A AXEL ~
Q264=+7	;1:A PUNKT 2:A AXEL ~
Q326=+50	;AVSTAAND 1. AXEL ~
Q296=+95	;3. PUNKT 1. AXEL ~
Q297=+25	;3. PUNKT 2. AXEL ~
Q327=+45	;AVSTAAND 2. AXEL ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+20	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q301=+0	;FLYTТА TILL S.HOEJD ~
Q304=+0	;GRUNDVRIDNING ~
Q305=+7	;NUMMER I TABELL ~
Q331=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q332=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q303=+1	;OEVERFOER MEATVAERDE ~
Q381=+1	;AVKAENNING TS-AXEL ~
Q382=+85	;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q383=+50	;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q384=+0	;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
Q333=+1	;UTGAANGSPUNKT

5.15 Cykel 415 UTGPKT INV. HOERN

ISO-programmering

G415

Användningsområde

Avkännarcykel **415** mäter skärningspunkten mellan två linjer och ställer in den här skärningspunkten som utgångspunkt. Man kan välja om styrsystemet även skall skriva skärningspunkten till en nollpunkts- eller utgångspunktstabell.



Istället för cykel **415 UTGPKT INV. HOERN** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare cykeln **1416 AVKÄNNING SKÄRNINGSPUNKT**.

Relaterade ämnen

- Cykel **1416 AVKÄNNING SKÄRNINGSPUNKT**

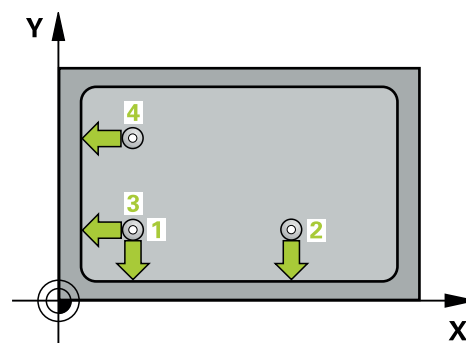
Ytterligare information: "Cykel 1416 AVKÄNNING SKÄRNINGSPUNKT", Sida 94

Cykelförlopp

- 1 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mätthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**). Avkänningsriktningen utläses ur hörnnumret
- 3 Därefter förflyttas avkännarsystemet till nästa avkänningspunkt **2**, styrsystemet förskjuter då avkännarsystemet i komplementaxeln med säkerhetsavståndet **Q320 + SET_UP +** mätkulans radie och genomför där den andra avkänningen
- 4 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet till avkänningspunkt **3** (positioneringslogik som vid första avkänningspunkten) och genomför den
- 5 Därefter förflyttas avkännarsystemet till avkänningspunkt **4**. Styrssystemet förskjuter då avkännarsystemet i huvudaxeln med säkerhetsavståndet **Q320 + SET_UP +** mätkulans radie och genomför där den fjärde avkänningen
- 6 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen
- 7 Styrssystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, se "Användningsområde", Sida 163
- 8 Därefter sparar styrsystemet koordinaterna för det uppmätta hörnet i Q-parametrarna nedan
- 9 Om så önskas mäter sedan styrsystemet även upp utgångspunkten i avkännaraxeln genom en separat avkänning



Styrssystemet mäter alltid den första linjen i bearbetningsplanets komplementaxels riktning.



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q151	Ärvärde hörn huvudaxel
Q152	Ärvärde hörn komplementaxel

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

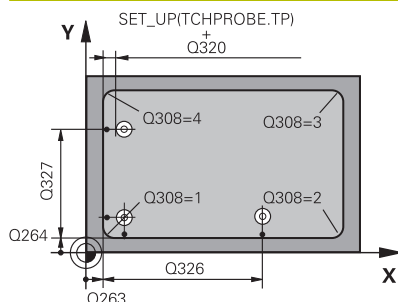
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q263 1:a mätpunkt i 1:a axeln?

Koordinat för hörnet i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q264 1:a mätpunkt i 2:a axeln?

Koordinat för hörnet i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q326 AVSTAAND 1. AXEL ?

Avstånd mellan hörnet och den andra mätpunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q327 AVSTAAND 2. AXEL ?

Avstånd mellan hörnet och den fjärde mätpunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q308 Hörn? (1/2/3/4)

Numret på hörnet, i vilket styrsystemet ska ställa in utgångspunkten.

Inmatning: **1, 2, 3, 4**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

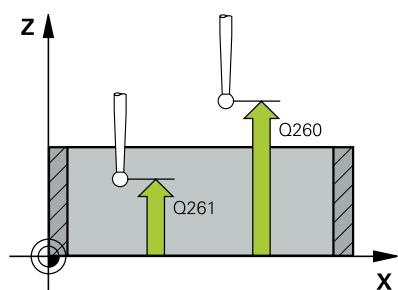
Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)?

Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna:

0: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna

1: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna

Inmatning: **0, 1**



Hjälpbild

Parametrar

Q304 Utför grundvridning (0/1)?

Bestäm om styrsystemet ska kompensera arbetsstyckets snedställning med hjälp av grundvridning:

0: Genomför ingen grundvridning

1: Genomför en grundvridning

Inmatning: **0, 1**

Q305 Nummer i tabell?

Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara hörnets koordinater i. Beroende på **Q303** skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen:

Om **Q303 = 1** beskriver styrsystemet utgångspunktstabellen.

Om **Q303 = 0** skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt.

Ytterligare information: "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 164

Inmatning: **0-99999**

Q331 Ny utgångspunkt huvudaxel?

Koordinat i huvudaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in det uppmätta hörnet. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q332 Ny utgångspunkt komplementaxel?

Koordinat i komplementaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in det uppmätta hörnet. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q303 Överföring mätvärde (0,1)?

Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen:

-1: Använd inte! Skrivs in av styrsystemet när gamla NC-program läses se "Användningsområde", Sida 163

0: Skriv uppmätt utgångspunkt i den aktiva nollpunktstabellen.

Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket

1: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen.

Inmatning: **-1, 0, +1**

Hjälpbild

Parametrar

Q381 Avkänning i TS-axel? (0/1)

Bestäm om styrsystemet även ska ställa in utgångspunkten i avkännaraxeln:

0: Ställ inte in utgångspunkten i avkännaraxeln

1: Ställ in utgångspunkten i avkännaraxeln

Inmatning: **0, 1**

Q382 Avkänning TS-axel: Koord axel 1?

Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q383 Avkänning TS-axel: Koord axel 2?

Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q384 Avkänning TS-axel: Koord axel 3?

Koordinat för avkänningspunkten i avkännaraxeln, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln ska ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q333 Ny utgångspunkt i TS-axel?

Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Exempel

11 TCH PROBE 415 UTGPKT INV. HOERN ~	
Q263=+37	;1:A PUNKT 1:A AXEL ~
Q264=+7	;1:A PUNKT 2:A AXEL ~
Q326=+50	;AVSTAAND 1. AXEL ~
Q327=+45	;AVSTAAND 2. AXEL ~
Q308=+1	;HOERN ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+20	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q301=+0	;FLYTТА TILL S.HOEJD ~
Q304=+0	;GRUNDVRIDNING ~
Q305=+7	;NUMMER I TABELL ~
Q331=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q332=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q303=+1	;OEVERFOER MEATVAERDE ~
Q381=+1	;AVKAENNING TS-AXEL ~
Q382=+85	;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q383=+50	;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q384=+0	;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
Q333=+1	;UTGAANGSPUNKT

5.16 Cykel 416 UTGPKT HAALCIRKEL CC

ISO-programmering

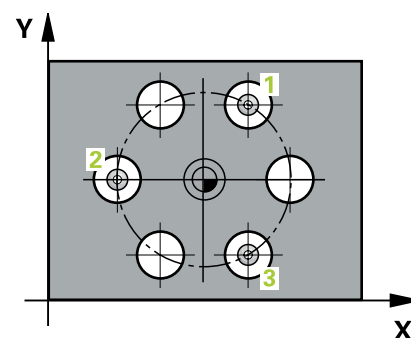
G416

Användningsområde

Avkännarcykel **416** beräknar en hålcirkels centrumpunkt genom mätning av tre hål och ställer in den här centumpunkten som utgångspunkt. Eventuellt kan styrsystemet också skriva centumpunkten i en nollpunktstabell eller en utgångspunktstabell.

Cykelförlopp

- 1 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid det första hålets **1** angivna centumpunkt
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mätthöjden och mäter det första hålets centrum genom fyra avkänningar
- 3 Därefter positionerar TNC:n avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och sedan till den angivna centumpunkten för det andra hålet **2**
- 4 Styrssystemet förflyttar avkännarsystemet till den angivna mätthöjden och mäter det andra hålets centrum genom fyra avkänningar
- 5 Därefter positionerar TNC:n avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och sedan till den angivna centumpunkten för det tredje hålet **3**
- 6 Styrssystemet förflyttar avkännarsystemet till den angivna mätthöjden och mäter det tredje hålets centrum genom fyra avkänningar
- 7 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen
- 8 Styrssystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, se "Användningsområde", Sida 163
- 9 Därefter sparar styrsystemet ärvärdena i Q-parametrarna nedan
- 10 Om så önskas mäter sedan styrsystemet även upp utgångspunkten i avkännaraxeln genom en separat avkänning



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q151	Ärvärde centrum huvudaxel
Q152	Ärvärde centrum komplementaxel
Q153	Ärvärde hålcirkeldiameter

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollideringsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

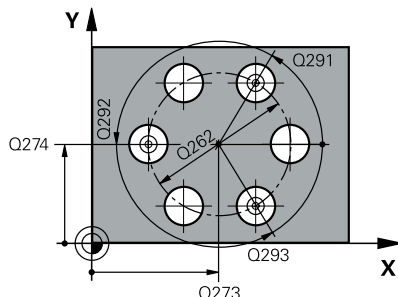
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cyklens början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q273 Centrum i 1:a axel (nom. värde)?

Hålcirkelns centrum (börvärde) i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q274 Centrum i 2:a axel (nom. värde)?

Hålcirkelns centrum (börvärde) i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q262 Nominell diameter?

Ange ungefärlig hålcirkeldiameter. Ju mindre håldiametern är desto noggrannare måste man ange den nominella diametern.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q291 Polär koord. vinkel 1:a hålet?

Polär koordinatvinkel för det första hålets centrum i bearbetningsplanet. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-360 000-+360000**

Q292 Polär koord. vinkel 2:a hålet?

Polär koordinatvinkel för det andra hålets centrum i bearbetningsplanet. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-360 000-+360000**

Q293 Polär koord. vinkel 3:a hålet?

Polär koordinatvinkel för det tredje hålets centrum i bearbetningsplanet. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-360 000-+360000**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild**Parametrar****Q305 Nummer i tabell?**

Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara centumpunktens koordinater i. Beroende på **Q303** skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen.

Om **Q303=1** skriver styrsystemet i utgångspunktstabellen.

Om **Q303=0** skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt.

Ytterligare information: "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 164
Inmatning: **0-99999**

Q331 Ny utgångspunkt huvudaxel?

Koordinat i huvudaxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in hålcirkelns uppmätta centrum. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q332 Ny utgångspunkt komplementaxel?

Koordinat i komplementaxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in hålcirkelns uppmätta centrum. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q303 Överföring mätvärde (0, 1)?

Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen:

-1: Använd inte! Skrivs in av styrsystemet när gamla NC-program läses se "Användningsområde", Sida 163

0: Skriv uppmätt utgångspunkt i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket

1: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen.

Inmatning: **-1, 0, +1**

Q381 Avkänning i TS-axel? (0/1)

Bestäm om styrsystemet även ska ställa in utgångspunkten i avkännaraxeln:

0: Ställ inte in utgångspunkten i avkännaraxeln

1: Ställ in utgångspunkten i avkännaraxeln

Inmatning: **0, 1**

Hjälpbild

Parametrar

Q382 Avkänning TS-axel: Koord axel 1?

Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q383 Avkänning TS-axel: Koord axel 2?

Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q384 Avkänning TS-axel: Koord axel 3?

Koordinat för avkänningspunkten i avkännaraxeln, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln ska ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q333 Ny utgångspunkt i TS-axel?

Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till **SET_UP** (avkännartabellen) och endast vid avkänning av utgångspunkten i avkännaraxeln. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Exempel

11 TCH PROBE 416 UTGPKT HAALCIRKEL CC ~	
Q273=+50	;CENTRUM 1. AXEL ~
Q274=+50	;CENTRUM 2. AXEL ~
Q262=+90	;NOMINELL DIAMETER ~
Q291=+34	;VINKEL 1:A HAAL ~
Q292=+70	;VINKEL 2:A HAAL ~
Q293=+210	;VINKEL 3:E HAAL ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q260=+20	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q305=+12	;NUMMER I TABELL ~
Q331=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q332=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q303=+1	;OEVERFOER MEATVAERDE ~
Q381=+1	;AVKAENNING TS-AXEL ~
Q382=+85	;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q383=+50	;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q384=+0	;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
Q333=+1	;UTGAANGSPUNKT ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND

5.17 Cykel 417 UTG.PUNKT I TS-AXEL

ISO-programmering

G417

Användningsområde

Avkännarcykel **417** mäter en godtycklig koordinat i avkännaraxeln och ställer in den här koordinaten som utgångspunkt. Eventuellt kan styrsystemet också skriva den uppmätta koordinaten i en nollpunktstabell eller en utgångspunktstabell.



Istället för cykel **417 UTG.PUNKT I TS-AXEL** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare cykeln **1400 AVKÄNNING POSITION**.

Relaterade ämnen

- Cykel **1400 AVKÄNNING POSITION**

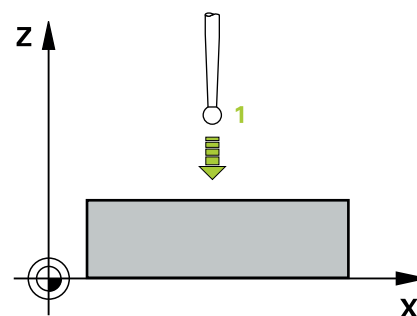
Ytterligare information: "Cykel 1400 AVKÄNNING POSITION", Sida 133

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid den programmerade avkänningspunkten **1**. Styrsystemet förskjuter då avkännarsystemet med säkerhetsavståndet i riktning mot den positiva avkännaraxeln
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet i avkännaraxeln till den angivna koordinaten för avkänningspunkten **1** och mäter upp ärpositionen genom en enkel avkänning
- 3 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen
- 4 Styrsystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, se "Användningsområde", Sida 163
- 5 Därefter sparar styrsystemet ärvärdena i Q-parametrarna nedan

QL-parameter-nummer	Betydelse
---------------------	-----------

Q160	Ärvärde uppmätt punkt
------	-----------------------



Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcyklar: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

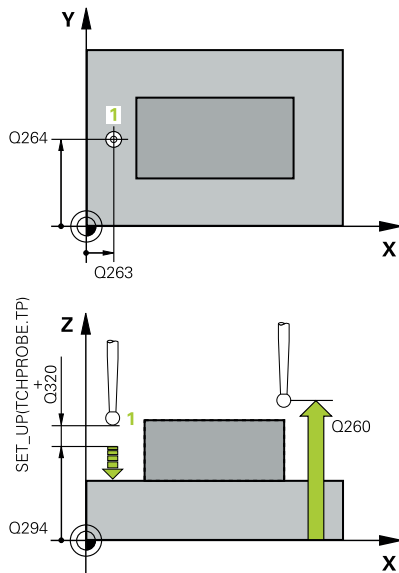
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet ställer in utgångspunkten i denna axel.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q263 1:a mätpunkt i 1:a axeln?

Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q264 1:a mätpunkt i 2:a axeln?

Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q294 1:a mätpunkt i 3:e axeln?

Koordinat för första avkänningspunkten i avkännaraxeln. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q305 Nummer i tabell?

Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara koordinaterna i. Beroende på **Q303** skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen.

Om **Q303 = 1** skriver styrsystemet i utgångspunktstabellen.

Om **Q303 = 0** skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt

Ytterligare information: "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 164

Inmatning: **0-99999**

Q333 Ny utgångspunkt i TS-axel?

Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjälpbild**Parametrar****Q303 Överföring mätvärde (0,1)?**

Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen:

-1: Använd inte! Skrivs in av styrsystemet när gamla NC-program läses se "Användningsområde", Sida 163

0: Skriv uppmätt utgångspunkt i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket

1: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen.
Inmatning: **-1, 0, +1**

Exempel

11 TCH PROBE 417 UTG.PUNKT I TS-AXEL ~	
Q263=+25	;1:A PUNKT 1:A AXEL ~
Q264=+25	;1:A PUNKT 2:A AXEL ~
Q294=+25	;1:A PUNKT 3:E AXEL ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+50	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q305=+0	;NUMMER I TABELL ~
Q333=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q303=+1	;OEVERFOER MEATVAERDE

5.18 Cykel 418 UTG.PKT VIA 4 HAAL

ISO-programmering

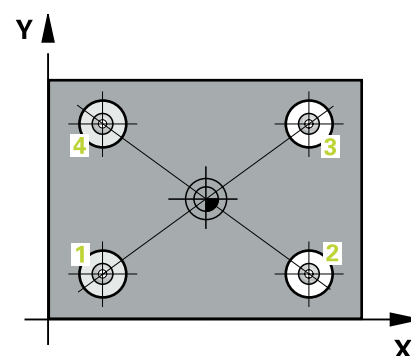
G418

Användningsområde

Avkännarcykeln **418** beräknar skärningspunkten för förbindelselinjerna mellan två olika hålcentrumpunkter och anger den här skärningspunkten som utgångspunkt. Man kan välja om styrsystemet även skall skriva skärningspunkten till en nollpunkts- eller utgångspunktstabell.

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik i mitten av det första hålet **1**
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mät höjden och mäter det första hålets centrum genom fyra avkänningar
- 3 Därefter positionerar TNC:n avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och sedan till den angivna centrumpunkten för det andra hålet **2**
- 4 Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet till den angivna mät höjden och mäter det andra hålets centrum genom fyra avkänningar
- 5 Styrsystemet upprepar matningen för hålen **3** och **4**
- 6 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen
- 7 Styrsystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, se "Användningsområde", Sida 163
- 8 Styrsystemet beräknar utgångspunkten som skärningspunkten mellan linjerna som förbinder hålcentrum **1/3** och **2/4** och lagrar ärvärdena i de nedan angivna Q-parametrarna
- 9 Om så önskas mäter sedan styrsystemet även upp utgångspunkten i avkännaraxeln genom en separat avkänning



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q151	Ärvärde skärningspunkt huvudaxel
Q152	Ärvärde skärningspunkt komplementaxel

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcyklar: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

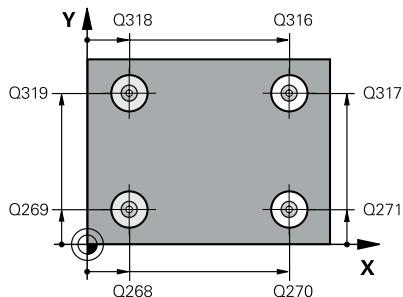
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q268 1:a hål: Centrum i 1:a axeln?

Det första hålets centrum i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999**

Q269 1:a hål: Centrum i 2:a axeln?

Det första hålets centrum i bearbetningsplanets kompletterande axel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q270 2:a hål: Centrum i 1:a axeln?

Det andra hålets centrum i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q271 2:a hål: Centrum i 2:a axeln?

Det andra hålets centrum i bearbetningsplanets kompletterande axel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q316 3:e hål: Centrum i 1:a axel?

Det tredje hålets centrum i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q317 3:e hål: Centrum i 2:a axel?

Det tredje hålets centrum i bearbetningsplanets kompletterande axel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q318 4:e hål: Centrum i 1:a axel?

Det fjärde hålets centrum i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q319 4:e hål: Centrum i 2:a axel?

Det fjärde hålets centrum i bearbetningsplanets kompletterande axel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

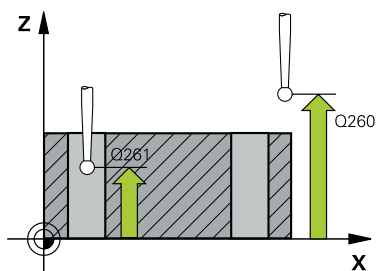
Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**



Hjälpbild**Parametrar****Q305 Nummer i tabell?**

Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara koordinaterna för förbindelselinjernas skärningspunkt i. Beroende på **Q303** skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen.

Om **Q303 = 1** skriver styrsystemet i utgångspunktstabellen.

Om **Q303 = 0** skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt

Ytterligare information: "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 164
Inmatning: **0-99999**

Q331 Ny utgångspunkt huvudaxel?

Koordinat i huvudaxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in förbindelselinjernas beräknade skärningspunkt. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q332 Ny utgångspunkt komplementaxel?

Koordinat i komplementaxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in förbindelselinjernas beräknade skärningspunkt. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999**

Q303 Överföring mätvärde (0,1)?

Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen:

-1: Använd inte! Skrivs in av styrsystemet när gamla NC-program läses se "Användningsområde", Sida 163

0: Skriv uppmätt utgångspunkt i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket

1: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen.

Inmatning: **-1, 0, +1**

Q381 Avkänning i TS-axel? (0/1)

Bestäm om styrsystemet även ska ställa in utgångspunkten i avkännaraxeln:

0: Ställ inte in utgångspunkten i avkännaraxeln

1: Ställ in utgångspunkten i avkännaraxeln

Inmatning: **0, 1**

Hjälpbild

Parametrar

Q382 Avkänning TS-axel: Koord axel 1?

Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q383 Avkänning TS-axel: Koord axel 2?

Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q384 Avkänning TS-axel: Koord axel 3?

Koordinat för avkänningspunkten i avkännaraxeln, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln ska ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q333 Ny utgångspunkt i TS-axel?

Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Exempel

11 TCH PROBE 418 UTG.PKT VIA 4 HAAL ~	
Q268=+20	;1:A HAAL 1:A AXEL ~
Q269=+25	;1:A HAAL 2:A AXEL ~
Q270=+150	;2:A HAAL 1:A AXEL ~
Q271=+25	;2:A HAAL 2:A AXEL ~
Q316=+150	;3:E CENTRUM 1:A AXEL ~
Q317=+85	;3:E CENTRUM 2:A AXEL ~
Q318=+22	;4:E CENTRUM 1:A AXEL ~
Q319=+80	;4:E CENTRUM 2:A AXEL ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q260=+10	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q305=+12	;NUMMER I TABELL ~
Q331=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q332=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q303=+1	;OEVERFOER MEATVAERDE ~
Q381=+1	;AVKAENNING TS-AXEL ~
Q382=+85	;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q383=+50	;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q384=+0	;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
Q333=+0	;UTGAANGSPUNKT

5.19 Cykel 419 UTGPUNKT I EN AXEL

ISO-programmering

G419

Användningsområde

Avkännarcykel **419** mäter en godtycklig koordinat i en valbar axel och ställer in den här koordinaten som utgångspunkt. Eventuellt kan styrsystemet också skriva den uppmätta koordinaten i en nollpunktstabel eller en utgångspunktstabel.



Istället för cykel **419 UTGPUNKT I EN AXEL** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare cykeln **1400 AVKÄNNING POSITION**.

Relaterade ämnen

- Cykel **1400 AVKÄNNING POSITION**

Ytterligare information: "Cykel 1400 AVKÄNNING POSITION", Sida 133

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mät höjden och mäter är-positionen genom en enstaka avkänning.
- 3 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen
- 4 Styrsystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, se "Användningsområde", Sida 163

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

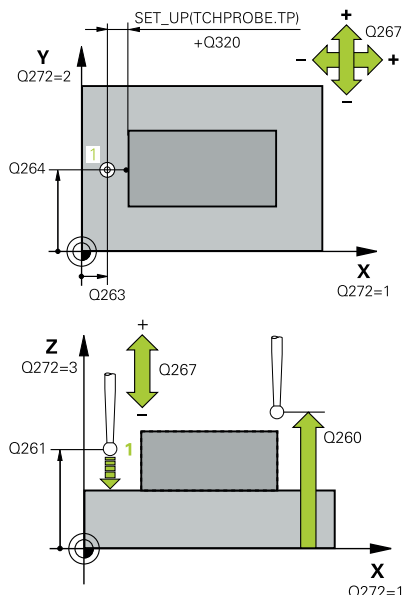
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Om du vill spara referenspunkten i flera axlar i utgångspunktstabellen, kan du använda cykel **419** flera gånger efter varandra. För detta måste du dock aktivera utgångspunktstabellen på nytt efter varje exekvering av cykel **419**. Arbetar du med utgångspunkt 0 som aktiv utgångspunkt, utgår detta arbetssteg.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q263 1:a mätpunkt i 1:a axeln?

Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q264 1:a mätpunkt i 2:a axeln?

Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q272 Mätaxel (1/2/3, 1=huvudaxel)?

Axel, i vilken mätningen skall utföras:

- 1: Huvudaxel = mätaxel
- 2: Komplementaxel = mätaxel
- 3: Avkännaraxel = mätaxel

Axeltilldelning

Aktiv avkännaraxel: Q272 = 3	Tillhörande huvud-axel: Q272 = 1	Tillhörande komplementaxel: Q272 = 2
Z	X	Y
Y	Z	X
X	Y	Z

Inmatning: **1, 2, 3**

Q267 Rörelseriktning 1 (+1=+ / -1=-)?

Riktning i vilken avkännarsystemet skall närma sig arbetsstycket:

- 1: Negativ rörelseriktning
- +1: Positiv rörelseriktning

Inmatning: **-1, +1**

Hjälpbild

Parametrar

Q305 Nummer i tabell?

Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara koordinaterna i. Beroende på **Q303** skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen.

Om **Q303 = 1** skriver styrsystemet i utgångspunktstabellen.

Om **Q303 = 0** skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt

Ytterligare information: "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 164
Inmatning: **0-99999**

Q333 Ny utgångspunkt?

Koordinat, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q303 Överföring mätvärde (0,1)?

Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen:

-1: Använd inte! Skrivs in av styrsystemet när gamla NC-program läses se "Användningsområde", Sida 163

0: Skriv uppmätt utgångspunkt i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket

1: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen.

Inmatning: **-1, 0, +1**

Exempel

11 TCH PROBE 419 UTGPUNKT I EN AXEL ~	
Q263=+25	;1:A PUNKT 1:A AXEL ~
Q264=+25	;1:A PUNKT 2:A AXEL ~
Q261=+25	;MAETHOEJD ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+50	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q272=+1	;MAETAXEL ~
Q267=+1	;ROERELSERIKTNING ~
Q305=+0	;NUMMER I TABELL ~
Q333=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q303=+1	;OEVERFOER MEATVAERDE

5.20 Cykel 408 UTGPKT SPARCENTRUM

ISO-programmering

G408

Användningsområde

Avkännarcykel **408** mäter ett spårs centrumpunkt och ställer in den här centrumpunkten som utgångspunkt. Eventuellt kan styrsystemet också skriva centrumpunkten i en nollpunktstabel eller en utgångspunktstabel.



Istället för cykel **408 UTGPKT SPARCENTRUM** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare cykeln **1404 PROBE SLOT/RIDGE**.

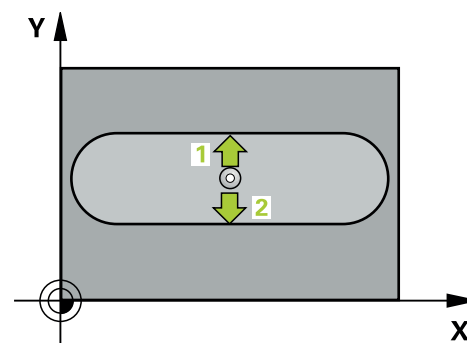
Relaterade ämnen

- Cykel **1404 PROBE SLOT/RIDGE**

Ytterligare information: "Cykel 1404 PROBE SLOT/RIDGE", Sida 147

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mätthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**)
- 3 Efter detta förflyttas avkännarsystemet antingen axelparallellt på mätthöjden eller linjärt på säkerhetshöjden till nästa avkänningspunkt **2** och utför där den andra avkänningen
- 4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen
- 5 Styrsystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, se "Användningsområde", Sida 163
- 6 Därefter sparar styrsystemet ärvärdena i Q-parametrarna nedan
- 7 Om så önskas mäter sedan styrsystemet även upp utgångspunkten i avkännaraxeln genom en separat avkänning



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q166	Ärvärde uppmätt spårbredd
Q157	Ärvärde läge centrumpunkt

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcyklar: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

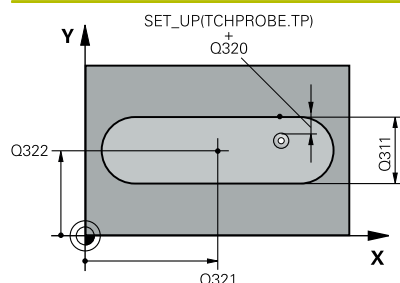
Om spårets bredd och säkerhetsavståndet inte tillåter en förpositionering i närheten av avkänningspunkten kommer styrsystemet alltid att utföra avkänningen utifrån spårets centrum. Då förflyttas avkännarsystemet inte till säkerhetshöjden mellan de båda avkänningspunkterna. Det finns risk för kollision!

- ▶ För att undvika kollision mellan avkännarsystemet och arbetsstycket anger man en något för **liten** spårbredd.
- ▶ Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q321 CENTRUM 1. AXEL ?

Spårets centrum i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q322 CENTRUM 2. AXEL ?

Spårets centrum i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q311 Spårets bredd?

Spårets bredd oberoende av läget i bearbetningsplanet. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q272 Mätaxel (1=1:a axel/2=2:a axel)?

Axel i bearbetningsplanet, i vilken mätningen skall utföras:

1: Huvudaxel = mätaxel

2: Komplementaxel = mätaxel

Inmatning: **1, 2**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

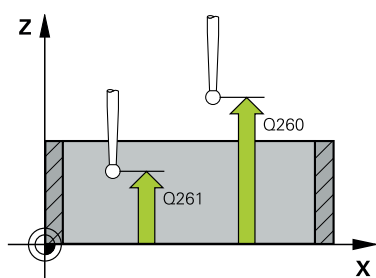
Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)?

Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna:

0: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna

1: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna

Inmatning: **0, 1**



Hjälpbild

Parametrar

Q305 Nummer i tabell?

Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara centumpunktens koordinater i. Beroende på **Q303** skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen.

Om **Q303=1** skriver styrsystemet i utgångspunktstabellen.

Om **Q303=0** skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt.

Ytterligare information: "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 164
Inmatning: **0-99999**

Q405 Ny utgångspunkt?

Koordinat i mätaxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in spårets uppmätta centrum. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.
Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999**

Q303 Överföring mätvärde (0,1)?

Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen:

0: Skriv utgångspunkten som nollpunktsförskjutning i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket

1: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen.

Inmatning: **0, 1**

Q381 Avkänning i TS-axel? (0/1)

Bestäm om styrsystemet även ska ställa in utgångspunkten i avkännaraxeln:

0: Ställ inte in utgångspunkten i avkännaraxeln

1: Ställ in utgångspunkten i avkännaraxeln

Inmatning: **0, 1**

Q382 Avkänning TS-axel: Koord axel 1?

Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjälpbild**Parametrar****Q383 Avkänning TS-axel: Koord axel 2?**

Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q384 Avkänning TS-axel: Koord axel 3?

Koordinat för avkänningspunkten i avkännaraxeln, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln ska ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q333 Ny utgångspunkt i TS-axel?

Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Exempel

11 TCH PROBE 408 UTGPKT SPARCENTRUM ~	
Q321=+50	;CENTRUM 1. AXEL ~
Q322=+50	;CENTRUM 2. AXEL ~
Q311=+25	;SPAARBREDD ~
Q272=+1	;MAETAXEL ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+20	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q301=+0	;FLYTТА TILL S.HOEJD ~
Q305=+10	;NUMMER I TABELL ~
Q405=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q303=+1	;OEVERFOER MEATVAERDE ~
Q381=+1	;AVKAENNING TS-AXEL ~
Q382=+85	;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q383=+50	;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q384=+0	;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
Q333=+1	;UTGAANGSPUNKT

5.21 Cykel 409 UTGPKT. CENTRUM KAM

ISO-programmering

G409

Användningsområde

Avkännarcykel **409** mäter en kams centrumpunkt och ställer in den här centrumpunkten som utgångspunkt. Eventuellt kan styrsystemet också skriva centrumpunkten i en nollpunktstabel eller en utgångspunktstabel.



Istället för cykel **409 UTGPKT. CENTRUM KAM** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare cykeln **1404 PROBE SLOT/RIDGE**.

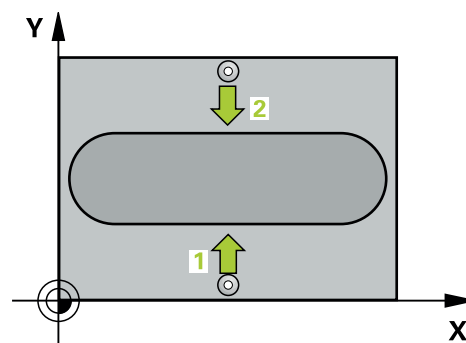
Relaterade ämnen

- Cykel **1404 PROBE SLOT/RIDGE**

Ytterligare information: "Cykel 1404 PROBE SLOT/RIDGE", Sida 147

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
- Ytterligare information:** "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mätthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**)
- 3 Sedan förflyttas avkännarsystemet till nästa avkänningspunkt på säkerhetshöjden **2** och utför den andra avkänningen
- 4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen
- 5 Styrsystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, se "Användningsområde", Sida 163
- 6 Därefter sparar styrsystemet ärvärdena i Q-parametrarna nedan
- 7 Om så önskas mäter sedan styrsystemet även upp utgångspunkten i avkännaraxeln genom en separat avkänning



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q166	Ärvärde uppmätt kambredd
Q157	Ärvärde läge centrumpunkt

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcyklar: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

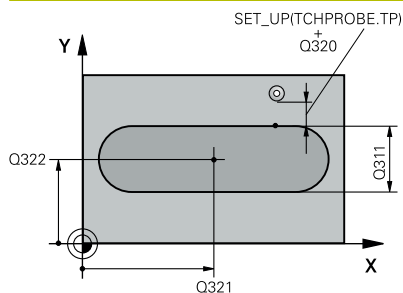
För att undvika kollision mellan avkännarsystemet och arbetsstycket skall man ange en kambredd som är något för **stor**.

- ▶ Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q321 CENTRUM 1. AXEL ?

Kammens centrum i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q322 CENTRUM 2. AXEL ?

Kammens centrum i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q311 Kambredd?

Kammens bredd oberoende av läget i bearbetningsplanet. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q272 Mätaxel (1=1:a axel/2=2:a axel)?

Axel i bearbetningsplanet, i vilken mätningen skall utföras:

1: Huvudaxel = mätaxel

2: Komplementaxel = mätaxel

Inmatning: **1, 2**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

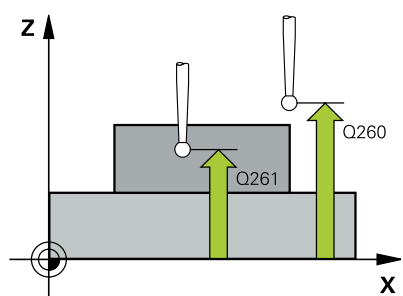
Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**



Hjälpbild	Parametrar
	Q305 Nummer i tabell? Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara centumpunktens koordinater i. Beroende på Q303 skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen. Om Q303=1 skriver styrsystemet i utgångspunktstabellen. Om Q303=0 skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt. Ytterligare information: "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 164 Inmatning: 0-99999
	Q405 Ny utgångspunkt? Koordinat i mätaxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in kammens uppmätta centrum. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
	Q303 Överföring mätvärde (0,1)? Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen: 0: Skriv utgångspunkten som nollpunktsförskjutning i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket 1: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen. Inmatning: 0, 1
	Q381 Avkänning i TS-axel? (0/1) Bestäm om styrsystemet även ska ställa in utgångspunkten i avkännaraxeln: 0: Ställ inte in utgångspunkten i avkännaraxeln 1: Ställ in utgångspunkten i avkännaraxeln Inmatning: 0, 1
	Q382 Avkänning TS-axel: Koord axel 1? Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om Q381 = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -99999,9999-+99999,9999

Hjälpbild

Parametrar

Q383 Avkänning TS-axel: Koord axel 2?

Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q384 Avkänning TS-axel: Koord axel 3?

Koordinat för avkänningspunkten i avkännaraxeln, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln ska ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q333 Ny utgångspunkt i TS-axel?

Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan.

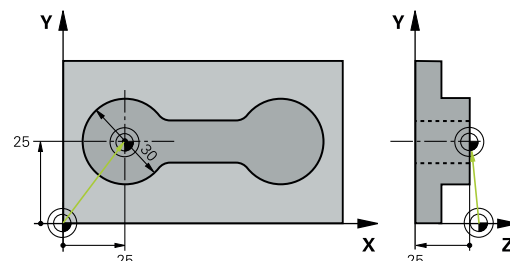
Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Exempel

11 TCH PROBE 409 UTGPKT. CENTRUM KAM ~	
Q321=+50	;CENTRUM 1. AXEL ~
Q322=+50	;CENTRUM 2. AXEL ~
Q311=+25	;KAMBREDD ~
Q272=+1	;MAETAXEL ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+20	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q305=+10	;NUMMER I TABELL ~
Q405=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q303=+1	;OEVERFOER MEATVAERDE ~
Q381=+1	;AVKAENNING TS-AXEL ~
Q382=+85	;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q383=+50	;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q384=+0	;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
Q333=+1	;UTGAANGSPUNKT

5.22 Exempel: Inställning av utgångspunkt till arbetsstyckets överkant och ett cirkelsegments centrum

- **Q325** = Polär koordinatvinkel för den första avkänningspunkten
- **Q247** = Vinkelsteg för beräkning av avkänningspunkt 2 till 4
- **Q305** = Skriv i utgångspunktstabellen, rad nr 5
- **Q303** = Skriv in den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen
- **Q381** = Ställ även in utgångspunkten i avkännaraxeln
- **Q365** = Kör i cirkelbana mellan mätpunkterna

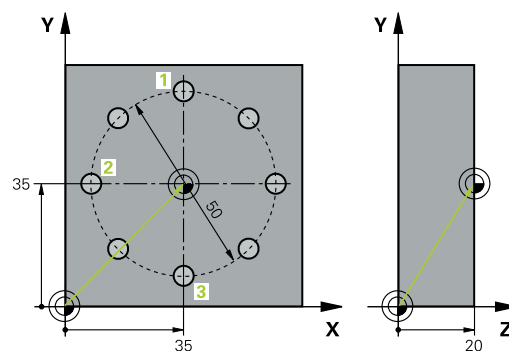


0	BEGIN PGM 413 MM
1	TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
2	TCH PROBE 413 UTGPKT UTV. CIRKEL ~
Q321=+25	;CENTRUM 1. AXEL ~
Q322=+25	;CENTRUM 2. AXEL ~
Q262=+30	;NOMINELL DIAMETER ~
Q325=+90	;STARTVINKEL ~
Q247=+45	;VINKELSTEG ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q320=+2	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+50	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q301=+0	;FLYTТА TILL S.HOEJD ~
Q305=+5	;NUMMER I TABELL ~
Q331=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q332=+10	;UTGAANGSPUNKT ~
Q303=+1	;OEVERFOER MEATVAERDE ~
Q381=+1	;AVKAENNING TS-AXEL ~
Q382=+25	;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q383=+25	;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
Q384=+0	;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
Q333=+0	;UTGAANGSPUNKT ~
Q423=+4	;ANTAL MAETPUNKTER ~
Q365=+0	;TYP AV FOERLFYTTNING
3	END PGM 413 MM

5.23 Exempel: Inställning av utgångspunkt till arbetsstyckets överkant och en hålcirkels centrum

Den uppmätta hålbildens centrumpunkt skall skrivas till en utgångspunktstabell för senare användning.

- **Q291** = Polär koordinatvinkel för den första hålcentrumpunkten **1**
- **Q292** = Polär koordinatvinkel för den andra hålcentrumpunkten **2**
- **Q293** = Polär koordinatvinkel för den tredje hålcentrumpunkten **3**
- **Q305** = Skriv in hålcirkelcentrum (X och Y) på rad 1
- **Q303** = Spara den beräknade utgångspunkten med avseende på det maskinfasta koordinatsystemet (REF-systemet) i utgångspunktstabellen **PRESET.PR**



0	BEGIN PGM 416 MM
1	TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
2	TCH PROBE 416 UTGPKT HAALCIRKEL CC ~
	Q273=+35 ;CENTRUM 1. AXEL ~
	Q274=+35 ;CENTRUM 2. AXEL ~
	Q262=+50 ;NOMINELL DIAMETER ~
	Q291=+90 ;VINKEL 1:A HAAL ~
	Q292=+180 ;VINKEL 2:A HAAL ~
	Q293=+270 ;VINKEL 3:E HAAL ~
	Q261=+15 ;MAETHOEJD ~
	Q260=+10 ;SAEKERHETSHOEJD ~
	Q305=+1 ;NUMMER I TABELL ~
	Q331=+0 ;UTGAANGSPUNKT ~
	Q332=+0 ;UTGAANGSPUNKT ~
	Q303=+1 ;OEVERFOER MEATVAERDE ~
	Q381=+1 ;AVKAENNING TS-AXEL ~
	Q382=+7.5 ;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
	Q383=+7.5 ;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
	Q384=+20 ;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
	Q333=+0 ;UTGAANGSPUNKT ~
	Q320=+0 ;SAEKERHETSAVSTAAND.
3	CYCL DEF 247 ORIGOS LAEGE ~
	Q339=+1 ;UTGAANGSPUNKT-NUMMER
4	END PGM 416 MM

6

**Avkännarcykler:
Automatisk kontroll
av arbetsstycket**

6.1 Grunder

Översikt



Styrsystemet måste vara förberett av maskintillverkaren för användning av avkännarsystemet.

HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att de används tillsammans med avkännarsystem från HEIDENHAIN.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcyklar: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

Styrsystemet erbjuder tolv cykler med vilka du kan mäta upp arbetsstycket automatiskt:

Softkey	Cykel	Sida
	Cykel 0 REFERENSYTA ■ Mätning av en koordinat i en valbar axel	240
	Cykel 1 POLAER UTG.PUNKT ■ Mätning av en punkt ■ Axelriktning via vinkel	242
	Cykel 420 MAETNING VINKEL ■ Uppmätning av vinkel i bearbetningsplanet	244
	Cykel 421 MAETNING HAAL ■ Uppmätning av ett håls läge ■ Uppmätning av ett håls diameter ■ Ev. jämförelse mellan bör- och ärvärde	247
	Cykel 422 MAETNING CIRKEL UTV. ■ Uppmätning av en cirkelformad tapps läge ■ Uppmätning av en cirkelformad tapps diameter ■ Ev. jämförelse mellan bör- och ärvärde	253
	Cykel 423 MAETNING REKT. INV. ■ Uppmätning av en rektangulär fickas läge ■ Uppmätning av en rektangulär fickas längd och bredd ■ Ev. jämförelse mellan bör- och ärvärde	259

Softkey	Cykel	Sida
	Cykel 424 MAETNING REKT. UTV. ■ Uppmätning av en rektangulär taps läge ■ Uppmätning av en rektangulär taps längd och bredd ■ Ev. jämförelse mellan bör- och ärvärde	264
	Cykel 425 MAETNING INV. BREDD ■ Uppmätning av ett spårs läge ■ Uppmätning av ett spårs bredd ■ Ev. jämförelse mellan bör- och ärvärde	268
	Cykel 426 MAETING OE UTV. ■ Uppmätning av en kams läge ■ Uppmätning av en kams bredd ■ Ev. jämförelse mellan bör- och ärvärde	272
	Cykel 427 MAETA KOORDINAT ■ Uppmätning av en godtycklig koordinat i en valbar axel ■ Ev. jämförelse mellan bör- och ärvärde	276
	Cykel 430 MAETNING HAALCIRKEL ■ Uppmätning av hålcirkelns centrumpunkt ■ Uppmätning av en hålcirkels diameter ■ Ev. jämförelse mellan bör- och ärvärde	281
	Cykel 431 MAETNING PLAN ■ En ytas vinkel genom mätning av tre punkter	285

Mätresultat i protokoll

Styrsystemet kan skapa ett mätprotokoll till alla cykler som du kan mäta arbetsstycken automatiskt med (undantag: cykel **0** och **1**). I respektive avkännarcykel kan du definiera om styrsystemet

- skall spara mätprotokollet i en fil
- skall presentera mätprotokollet i bildskärmen och stoppa programexekveringen
- inte skall skapa något mätprotokoll

När du vill spara mätprotokollet i en fil lagrar styrsystemet data standardmässigt som en ASCII-fil. Styrsystemet väljer att spara i den mapp där det tillhörande NC-programmet ligger.

Högst upp i protokollfilen visas huvudprogrammets måttenhet.



Använd HEIDENHAIN dataöverföringsprogram TNCremo om du vill skicka ut mätprotokollet via datasnittet.

Exempel: Protokollfil för avkännarcykel **421**:

Mätprotokoll avkännarcykel 421 Mätning av håll

Datum: 30-06-2005

Klockan: 6:55:04

Mätprogram: TNC:\GEH35712\CHECK1.H

Måttsättningstyp (0 = MM/1 = TUM): 0

Börvärden:

Centrum huvudaxel: 50.0000

Centrum komplementaxel: 65.0000

Diameter: 12.0000

Givna gränsvärden:

Största mått centrum huvudaxel: 50.1000

Minsta mått centrum huvudaxel: 49.9000

Största mått centrum komplementaxel: 65.1000

Minsta mått centrum komplementaxel: 64.9000

Största mått håll: 12.0450

Minsta mått håll: 12.0000

Ärvärden:

Centrum huvudaxel: 50.0810

Centrum komplementaxel: 64.9530

Diameter: 12.0259

Avvikelser:

Centrum huvudaxel: 0.0810

Centrum komplementaxel: -0.0470

Diameter: 0.0259

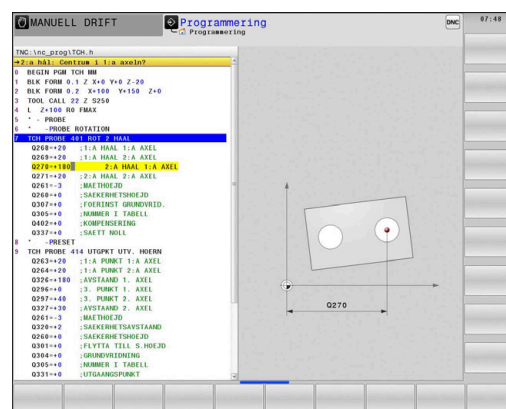
Ytterligare mätresultat: Mäthöjd: -5.0000

Mätprotokoll slut

Mätresultat i Q-parametrar

Styrsystemet lägger in mätresultatet från respektive avkänningscykel i de globalt verksamma Q-parametrarna **Q150** till **Q160**. Avvikelsen från börvärdet lagras i parametrarna **Q161** till **Q166**. Beakta tabellen med mätresultat som finns listad vid varje cykelbeskrivning.

Dessutom visar styrsystemet resultatparametrarna i hjälpbilden för respektive cykel i samband med cykeldefinitionen (se bilden till höger). Därvid hör de resultatparametrar som visas på ljus bakgrund ihop med respektive inmatningsparameter.



Mätningens status

Vid vissa cykler kan du kontrollera mätningens status via de globalt verksamma Q-parametrarna **Q180** till **Q182**.

Parameter-värde	Mätstatus
Q180 = 1	Mätvärdet ligger inom toleransen
Q181 = 1	Efterbearbetning behövs
Q182 = 1	Skrot

Styrsystemet anger efterbearbetnings- eller avvisningsmarkörerna så snart ett mätvärde ligger utanför toleransen. För att fastställa vilket mätresultat som ligger utanför toleransen måste du kontrollera mätprotokollet eller jämföra respektive mätresultat (**Q150** till **Q160**) med deras gränsvärden.

Vid cykel **427** utgår styrsystemet standardmässigt från att du mäter ett utvändigt mått (en tapp). Genom lämpligt val av största och minsta mått i kombination med avkänningsriktningen kan du dock ställa in mätningens status korrekt.



Styrsystemet anger statusmarkörerna även om du inte har angivit något toleransvärde eller största/minsta mått.

Toleransövervakning

Med de flesta cykler för arbetsstyckeskontroll kan du låta styrsystemet genomföra en toleransövervakning. För att åstadkomma detta måste du definiera de erforderliga gränsvärdena i cykeldefinitionen. Om du inte vill utföra någon toleransövervakning anger du 0 i dessa parametrar (= förinställt värde).

Verktysövervakning

Vid vissa cykler för arbetsstyckeskontroll kan du låta styrsystemet genomföra en verktygskontroll. Styrsystemet övervakar då om

- avvikelser från börvärdet (värde i **Q16x**) indikerar att verktygsradien ska korrigeras
- avvikelser från börvärdet (värde i **Q16x**) är större än verktygets brott-tolerans

Korrigera verktyg

Förutsättning:

- Aktiv verktygstabell
- Verktögsövervakningen i cykeln måste vara påslagen: ange **Q330** ej lika med 0 eller ange ett verktygsnamn. Du väljer inmatning av verktygsnamn via softkey. Styrsystemet visar inte längre det högra citationstecknet



- HEIDENHAIN rekommenderar att du bara utför den här funktionen när du har bearbetat konturen med verktyget som ska korrigeras och en eventuellt nödvändig efterbearbetning också sker med det här verktyget.
- Om du vill utföra flera kompensermätningar, så adderar styrsystemet de olika uppmätta avvikelserna till de värde som redan finns sparade i verktygstabellen.

Fräsverktyg: Om du hänvisar till ett fräsverktyg i parameter **Q330**, korrigeras de motsvarande värdena på följande sätt: styrsystemet korrigerar alltid standardmässigt verktygsradien i kolumnen DR i verktygstabellen, även om den uppmätta avvikelser ligger inom den inställda toleransen. Via parameter **Q181** kan du i NC-programmet kontrollera huruvida efterbearbetning krävs (**Q181** = 1: Efterbearbetning krävs).

Svarvverktyg: (gäller bara för cyklerna **421, 422, 427**) Om du hänvisar till ett svarvverktyg i parameter **Q330**, korrigeras motsvarande värden i kolumnerna DZL resp. DXL. Styrsystemet övervakar även brott-toleransen, som är definierad i kolumnen LBREAK. Via parametern **Q181** kan du i NC-programmet kontrollera huruvida efterbearbetning krävs (**Q181** = 1: Efterbearbetning krävs).

Om du vill korrigera ett indikerat verktyg med verktygsnamn automatiskt programmerar du på följande sätt:

- **Q50** = "VERKTYGSNAMN"
- **FN 18: SYSREAD Q0 = ID990 NR10 IDX0**; under **IDX** anges numret för **QS**-parametern
- **Q0** = **Q0** + 0.2; Lägg till index på basverktygens nummer
- I cykeln: **Q330** = **Q0**; använd verktygsnummer med index

Övervakning av verktygsbrott

Förutsättning:

- Aktiv verktygstabell
- Verktögsövervakningen i cykeln måste vara påslagen (ange **Q330** ej lika med 0)
- RBREAK måste vara större än 0 (i det angivna verktygsnumret i tabellen)

Ytterligare information: Bruksanvisning **Inställning, testa och exekvera NC-program**

Styrsystemet visar ett felmeddelande och stoppar programexekveringen om den uppmätta avvikelser är större än verktygets brott-tolerans. Samtidigt spärras verktyget i verktygstabellen (kolumn TL = L).

Referenssystem för mätresultat

Styrsystemet rapporterar alla mätresultat via resultat-parametrarna och via protokollfilen i det aktiva – alltså i vissa fall i det förskjutna eller/och vridna/tippade – koordinatsystemet.

6.2 Cykel 0 REFERENSYTA

ISO-programmering

G55

Användningsområde

Avkännarcykeln mäter en godtycklig position på arbetsstycket i en valbar axelriktning.



Istället för cykel **0 REFERENSYTA** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare cykeln **1400 AVKÄNNING POSITION**.

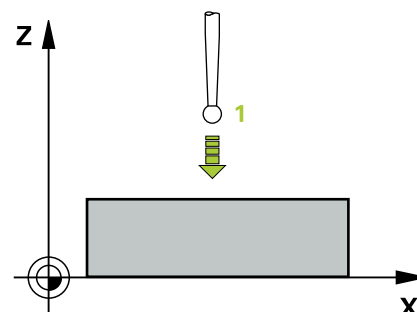
Relaterade ämnen

- Cykel **1400 AVKÄNNING POSITION**

Ytterligare information: "Cykel 1400 AVKÄNNING POSITION", Sida 133

Cykelförlopp

- 1 Avkännarsystemet förflyttas på en 3D-rätlinje med snabbtransport (värde från kolumnen **FMAX**) till den i cykeln programmerade förpositionen **1**
- 2 Därefter utför avkännarsystemet avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**). Avkänningsriktningen definieras i cykeln
- 3 När styrsystemet har mätt upp positionen förflyttas avkännarsystemet tillbaka till avkänningsförloppets startpunkt och lagrar den uppmätta koordinaten i en Q-parameter. Styrsystemet lagrar dessutom positionens koordinater, som avkännaren befinner sig i då den kommer i kontakt med arbetsstycket, i parameter **Q115** till **Q119**. Mätstiftets längd och kulradie inkluderas inte av styrsystemet i dessa parametervärden



Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet med en tredimensionell rörelse med snabbtransport till den i cykeln programmerade förpositionen. Beroende på vilken position verktyget befinner sig på före finns en kollisionsrisk!

- Förpositionera så att ingen kollision kan uppstå vid framkörningen till den programmerade förpositionen

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	PARAMETER NUMMER FÖR RESULTAT ? Ange numret på Q-parametern som ska tilldelas koordinatens värde. Inmatning: 0-1999
	MÄTAXEL / MÄTRIKTNING ? Ange avkännaraxel med axelknappen eller via det alfanumeriska tangentbordet samt förtecken för avkänningsriktningen. Inmatning: -, +
	ORDER VÄRDE ? Ange med hjälp av axelknappen eller det alfanumeriska tangentbordet alla koordinater för förpositionering av avkännarsystemet. Inmatning: -999999999-+999999999

Exempel

```
11 TCH PROBE 0.0 REFERENSYTA Q9 Z+
```

```
12 TCH PROBE 0.1 X+99 Y+22 Z+2
```

6.3 Cykel 1 POLAER UTG.PUNKT

ISO-programmering

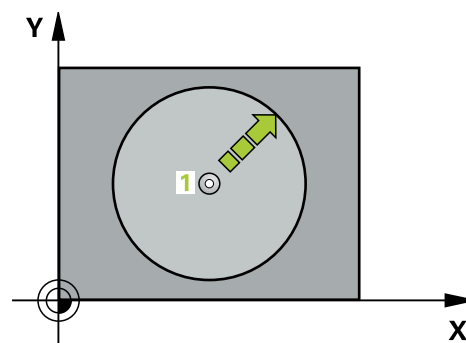
NC-syntax endast tillgänglig i klartext.

Användningsområde

Avkännarcykel **1** mäter en valfri position på arbetsstycket i en valfri avkänningsriktning.

Cykelförlopp

- 1 Avkännarsystemet förflyttas på en 3D-rätlinje med snabbtransport (värde från kolumnen **FMAX**) till den i cykeln programmerade förpositionen **1**
- 2 Därefter utför avkännarsystemet avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**). Vid avkänningsförloppet förflyttar styrsystemet 2 axlar samtidigt (beroende på avkänningsvinkeln). Avkänningsriktningen fastläggs i cykeln med polär vinkel
- 3 När styrsystemet har mätt upp positionen förflyttas avkännarsystemet tillbaka till avkänningsförloppets startpunkt. Styrsystemet lagrar dessutom positionens koordinater, som avkännaren befinner sig i då den kommer i kontakt med arbetsstycket, i parameter **Q115** till **Q119**.



Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet med en tredimensionell rörelse med snabbtransport till den i cykeln programmerade förpositionen. Beroende på vilken position verktyget befinner sig på före finns en kollisionsrisk!

- Förpositionera så att ingen kollision kan uppstå vid framkörningen till den programmerade förpositionen

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Den i cykeln definierade avkännaraxeln bestämmer avkänningsplanet:
Avkännaraxel X: X/Y-planet
Avkännaraxel Y: Y/Z-planet
Avkännaraxel Z: Z/X-planet

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Avkänningsaxel? Ange avkännaraxel med axelknappen eller via det alfanumeriska tangentbordet. Bekräfta med knappen ENT . Inmatning: X, Y eller Z
	Avkänningsvinkel? Vinkel med avseende på avkännaraxeln, i vilken avkännarsystemet ska köra. Inmatning: -180-+180
	ORDER VÄRDE ? Ange med hjälp av axelknappen eller det alfanumeriska tangentbordet alla koordinater för förpositionering av avkännarsystemet. Inmatning: -999999999-+999999999

Exempel

```
11 TCH PROBE 1.0 POLAER UTG.PUNKT
```

```
12 TCH PROBE 1.1 X VINKEL:+30
```

```
13 TCH PROBE 1.2 X+0 Y+10 Z+3
```

6.4 Cykel 420 MAETNING VINKEL

ISO-programmering

G420

Användningsområde

Avkännarcykel **420** mäter vinkeln mellan en godtycklig rät linje och bearbetningsplanets huvudaxel.



Istället för cykel **420 MAETNING VINKEL** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare cykeln **1410 AVKAENNING KANT**.

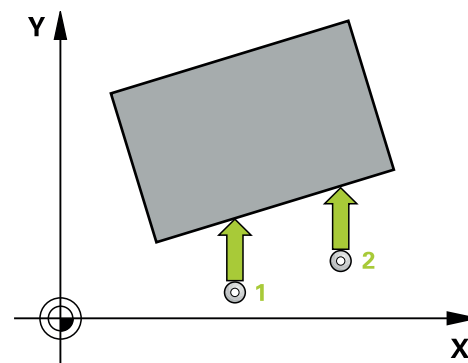
Relaterade ämnen

- Cykel **1410 AVKAENNING KANT**

Ytterligare information: "Cykel 1410 AVKAENNING KANT", Sida 70

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mät höjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**)
- 3 Sedan förflyttas avkännarsystemet till nästa avkänningspunkt och **2** utför den andra avkänningen
- 4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och lagrar den uppmätta vinkeln i följande Q-parameter:



QL-parameter-nummer	Betydelse
---------------------	-----------

Q150	Uppmätt vinkel i förhållande till bearbetningsplanets huvudaxel
------	---

Anmärkning

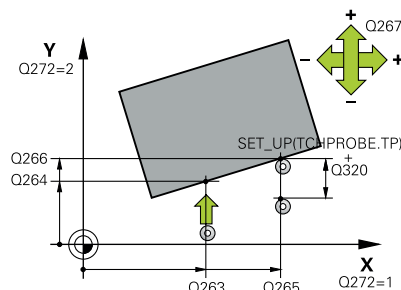
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Om avkännaraxeln definieras som mätaxeln kan du mäta i A-axelns eller B-axelns riktning:
 - Om vinkeln ska mätas i A-axelns riktning, välj **Q263** som lika med **Q265** och **Q264** som olika **Q266**
 - Om vinkeln ska mätas i B-axelns riktning, välj **Q263** som olika **Q265** och **Q264** som lika med **Q266**
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q263 1:a mätpunkt i 1:a axeln?

Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q264 1:a mätpunkt i 2:a axeln?

Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q265 2:a mätpunkt i 1:a axeln?

Koordinat för andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q266 2:a mätpunkt i 2:a axeln?

Koordinat för andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q272 Mätaxel (1/2/3, 1=huvudaxel)?

Axel, i vilken mätningen skall utföras:

- 1: Huvudaxel = mätaxel
- 2: Komplementaxel = mätaxel
- 3: Avkännaraxel = mätaxel

Inmatning: **1, 2, 3**

Q267 Rörelseriktning 1 (+1=+ / -1=-)?

Riktning i vilken avkännarsystemet skall närma sig arbetsstycket:

- 1: Negativ rörelseriktning
- +1: Positiv rörelseriktning

Inmatning: **-1, +1**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

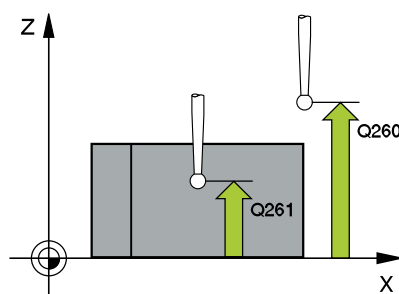
Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan mätpunkten och avkännarsystemets kula. Avkänningsrörelsen startar också när avkänningen i verktygsaxelns riktning förskjuts med summan av **Q320**, **SET_UP** och mätkulan. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**



Hjälpbild

Parametrar

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)?

Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna:

0: Kör till mätthöjd mellan mätpunkterna

1: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna

Inmatning: **0, 1**

Q281 Mätprotokoll (0/1/2)?

Bestäm om styrsystemet ska upprätta ett mätprotokoll:

Bestäm om styrsystemet ska upprätta ett mätprotokoll:

1: Upprätta mätprotokoll: Styrsystemet sparar **protokollfilen TCHPR420.TXT** i samma mapp som det tillhörande NC-programmet befinner sig.

2: Stoppa programexekveringen och visa mätprotokollet på styrsystemets bildskärm (du kan sedan fortsätta NC-programmet med **NC-start**)

Inmatning: **0, 1, 2**

Exempel

11 TCH PROBE 420 MAETNING VINKEL ~	
Q263=+10	;1:A PUNKT 1:A AXEL ~
Q264=+10	;1:A PUNKT 2:A AXEL ~
Q265=+15	;2. PUNKT 1. AXEL ~
Q266=+95	;2. PUNKT 2. AXEL ~
Q272=+1	;MAETAXEL ~
Q267=-1	;ROERELSERIKTNING ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+10	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q301=+1	;FLYTТА TILL S.HOEJD ~
Q281=+1	;MAETPROTOKOLL

6.5 Cykel 421 MAETNING HAAL

ISO-programmering

G421

Användningsområde

Avkännarcykel **421** mäter ett håls (cirkulär fickas) diameter och centrumpunkt. Om du definierar respektive toleransvärde i cykeln kommer styrsystemet att genomföra jämförelse mellan bör- och ärvärde samt lägga in avvikelserna i Q-parametrar.



Istället för cykel **421 MAETNING HAAL** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare cykeln **1401 AVKANNING CIRKEL**.

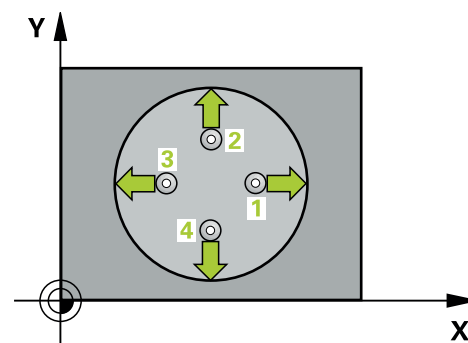
Relaterade ämnen

- Cykel **1401 AVKANNING CIRKEL**

Ytterligare information: "Cykel 1401 AVKANNING CIRKEL", Sida 137

Cykelförlopp

- 1 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mät höjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**). Styrssystemet bestämmer automatiskt avkänningsriktningen med ledning av den programmerade startvinkeln
- 3 Efter detta förflyttas avkännarsystemet på en cirkelbåge, antingen på mät höjden eller på säkerhetshöjden, till nästa avkänningspunkt **2** och utför där den andra avkänningen
- 4 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet till avkänningspunkt **3** och sedan till avkänningspunkt **4** och utför där den tredje och fjärde avkänningen
- 5 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och lagrar ärvärden och avvikelser i följande Q-parametrar:



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q151	Ärvärde centrum huvudaxel
Q152	Ärvärde centrum komplementaxel
Q153	Ärvärde diameter
Q161	Avvikelse centrum huvudaxel
Q162	Avvikelse centrum komplementaxel
Q163	Avvikelse diameter

Anmärkning

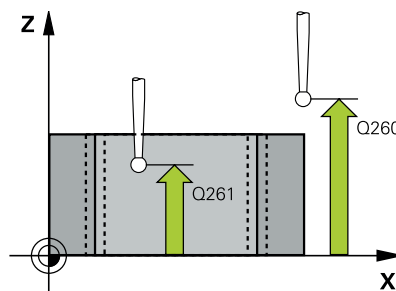
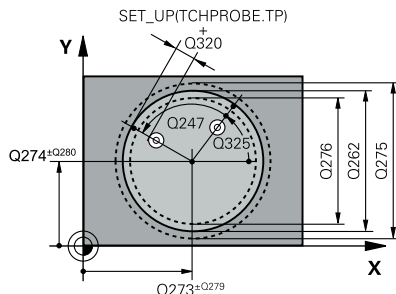
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Ju mindre vinkelsteg du programmerar, desto mindre noggrann blir styrsystemets beräkning av hålets dimensioner. Minsta inmatningsvärde: 5°.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.
- Bördiametern **Q262** måste ligga mellan det minsta och det största måttet (**Q276/Q275**).
- Om du hänvisar till ett fräsverktyg i parameter **Q330**, har inmatningarna i parametrarna **Q498** och **Q531** ingen verkan.
- Om du hänvisar till ett svarvverktyg i parameter **Q330**, gäller följande:
 - Parameter **Q498** och **Q531** måste beskrivas
 - Inmatningarna i parameter **Q498, Q531** från t.ex. cykel **800** måste stämma överens med dessa inmatningar
 - Om styrsystemet genomför en korrektur av svarvverktyget korrigeras motsvarande värden i kolumnerna **DZL** resp. **DXL**
 - Styrsystemet övervakar även brott-toleransen, som är definierad i kolumnen **LBREAK**

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q273 Centrum i 1:a axel (nom. värde)?

Hålets mitt i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q274 Centrum i 2:a axel (nom. värde)?

Hålets mitt i bearbetningsplanets komplementaxel Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q262 Nominell diameter?

Ange hålets diameter.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q325 STARTVINKEL ?

Vinkel mellan bearbetningsplanets huvudaxel och den första avkänningspunkten. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-360 000-+360000**

Q247 VINKELSTEG ?

Vinkel mellan två mätpunkter, vinkelstegets förtecken bestämmer rotationsriktningen (- = medurs) med vilken avkännarsystemet kör till nästa mätpunkt. Om man vill mäta upp cirkelbågar programmerar man ett vinkelsteg som är mindre än 90°. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **-120-+120**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)?

Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna:

0: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna

1: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna

Inmatning: **0, 1**

Hjälpbild

Parametrar

Q275 Max-gräns för hålets storlek?

Hålets (cirkulära fickans) största tillåtna diameter

Inmatning: **0-99999,9999**

Q276 Min-gräns för hålets storlek?

Hålets (cirkulära fickans) minsta tillåtna diameter

Inmatning: **0-99999,9999**

Q279 Tolerans för centrum 1:a axel?

Tillåten lägesavvikelse i bearbetningsplanets huvudaxel.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q280 Tolerans för centrum 2:a axel?

Tillåten lägesavvikelse i bearbetningsplanets komplementaxel.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q281 Mätprotokoll (0/1/2)?

Bestäm om styrsystemet ska upprätta ett mätprotokoll:

0: Upprätta inget mätprotokoll

1: Upprätta mätprotokoll: Styrsystemet sparar som standard **protokollfilen TCHPR421.TXT** i samma katalog som det tillhörande NC-programmet befinner sig.

2: Stoppa programexekveringen och visa mätprotokollet på styrsystemets bildskärm. Fortsätt NC-programmet med **NC-Start**

Inmatning: **0, 1, 2**

Q309 PGM-stopp vid toleransfel?

Bestäm om styrsystemet ska stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande om toleransen överskrids:

0: Avbryt inte programmet och avge inte något meddelande

1: Stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande

Inmatning: **0, 1**

Q330 Verktyg för övervakning?

Bestäm om styrsystemet ska genomföra en verktygsövervakning :

0: Övervakning inte aktiv

> 0: Nummer eller namn på verktyget som styrsystemet använt för bearbetningen. Du kan med hjälp av softkey tillämpa ett verktyg direkt från verktygstabellen.

Inmatning: **0-99999,9** alternativt maximalt **255** tecken

Ytterligare information: "Verktygsövervakning", Sida 237

Hjälpbild

Parametrar

Q423 Antal mätpunkter plan (4/3)?

Bestäm om styrsystemet ska mäta cirkeln med tre eller fyra avkänningar:

3: Använd tre mätpunkter

4: Använd fyra mätpunkter (standardinställning)

Inmatning: **3, 4**

Q365 Förflytt.n.typ? Linje=0/Cirkel=1

Bestäm med vilken banfunktion verktyget ska förflyttas mellan mätpunkterna när körning till säkerhetshöjd (**Q301** = 1) är aktivt:

0: Kör i en rät linje mellan bearbetningarna

1: Kör cirkulärt längs cirkelsegmentets diameter mellan bearbetningarna

Inmatning: **0, 1**

Q498 Vänd verktyg (0=nej/1=ja)?

Bara relevant om du tidigare har angett ett svarvverktyg i parametern **Q330**. För en korrekt övervakning av svarvverktyget måste styrsystemet ha korrekt information om bearbetningssituationen. Ange följande:

1: Svarvverktyget är speglat (vridet 180°), t.ex. via cykel **800** och parametern **Invertera verktyg Q498** = 1

0: Svarvverktyget motsvarar beskrivningen i svarvverktygstabellen toolturn.trn, ingen modifiering via t.ex. cykel **800** och parametern **Invertera verktyg Q498** = 0

Inmatning: **0, 1**

Q531 Infallsvinkel?

Bara relevant om du tidigare har angett ett svarvverktyg i parametern **Q330**. Ange infallsvinkeln mellan svarvverktyg och arbetsstycke under bearbetningen, t.ex. från cykel **800** parameter **Infallsvinkel? Q531**.

Inmatning: **-180-+180**

Exempel

11 TCH PROBE 421 MAETNING HAAL ~	
Q273=+50	;CENTRUM 1. AXEL ~
Q274=+50	;CENTRUM 2. AXEL ~
Q262=+15.25	;NOMINELL DIAMETER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q247=+60	;VINKELSTEG ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+20	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q301=+1	;FLYTТА TILL S.HOEJD ~
Q275=+15.34	;MAX-GRAENS ~
Q276=+15.16	;MIN-GRAENS ~
Q279=+0.1	;TOLERANS 1:A CENTRUM ~
Q280=+0.1	;TOLERANS 2:A CENTRUM ~
Q281=+1	;MAETPROTOKOLL ~
Q309=+0	;PGM-STOPP TOLERANS ~
Q330=+0	;VERKTYG ~
Q423=+4	;ANTAL MAETPUNKTER ~
Q365=+1	;TYP AV FOERLFYTTNING ~
Q498=+0	;VAND VERKTYG ~
Q531=+0	;INFALLSVINKEL

6.6 Cykel 422 MAETNING CIRKEL UTV.

ISO-programmering

G422

Användningsområde

Avkännarcykel **422** mäter en cirkulär tapp's diameter och centrumpunkt. Om du definierar respektive toleransvärde i cykeln kommer styrsystemet att genomföra jämförelse mellan bör- och ärvärde samt lägga in avvikelserna i Q-parametrar.



Istället för cykel **422 MAETNING CIRKEL UTV.** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare cykeln **1401 AVKANNING CIRKEL**.

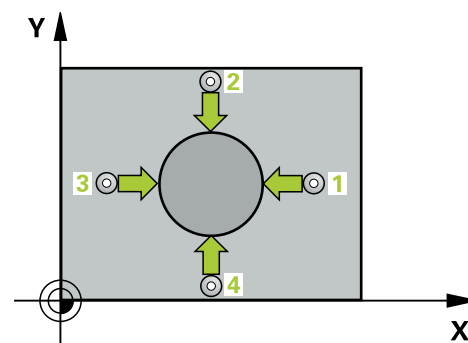
Relaterade ämnen

- Cykel **1401 AVKANNING CIRKEL**

Ytterligare information: "Cykel 1401 AVKANNING CIRKEL", Sida 137

Cykelförlopp

- 1 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mätthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**). Styrssystemet bestämmer automatiskt avkänningsriktningen med ledning av den programmerade startvinkeln
- 3 Efter detta förflyttas avkännarsystemet på en cirkelbåge, antingen på mätthöjden eller på säkerhetshöjden, till nästa avkänningspunkt **2** och utför där den andra avkänningen
- 4 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet till avkänningspunkt **3** och sedan till avkänningspunkt **4** och utför där den tredje och fjärde avkänningen
- 5 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och lagrar ärvärden och avvikelser i följande Q-parametrar:



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q151	Ärvärde centrum huvudaxel
Q152	Ärvärde centrum komplementaxel
Q153	Ärvärde diameter
Q161	Avvikelse centrum huvudaxel
Q162	Avvikelse centrum komplementaxel
Q163	Avvikelse diameter

Anmärkning

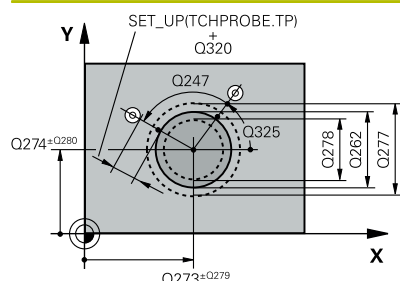
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Ju mindre vinkelsteg du programmerar, desto mindre noggrann blir styrsystemets beräkning av hålets dimensioner. Minsta inmatningsvärde: 5°.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.
- Om du hänvisar till ett fräsverktyg i parameter **Q330**, har inmatningarna i parametrarna **Q498** och **Q531** ingen verkan.
- Om du hänvisar till ett svarvverktyg i parameter **Q330**, gäller följande:
 - Parameter **Q498** och **Q531** måste beskrivas
 - Inmatningarna i parameter **Q498**, **Q531** från t.ex. cykel **800** måste stämma överens med dessa inmatningar
 - Om styrsystemet genomför en korrektur av svarvverktyget korrigeras motsvarande värden i kolumnerna **DZL** resp. **DXL**
 - Styrsystemet övervakar även brott-toleransen, som är definierad i kolumnen **LBREAK**

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q273 Centrum i 1:a axel (nom. värde)?

Tappens centrum i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q274 Centrum i 2:a axel (nom. värde)?

Öns centrum i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q262 Nominell diameter?

Ange tappens diameter.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q325 STARTVINKEL ?

Vinkel mellan bearbetningsplanets huvudaxel och den första avkänningspunkten. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-360 000-+360000**

Q247 VINKELSTEG ?

Vinkel mellan två mätpunkter, vinkelstegets förtecken bestämmer rotationsriktningen (- = medurs). Om man vill mäta upp cirkelbågar programmerar man ett vinkelsteg som är mindre än 90°. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **-120-+120**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

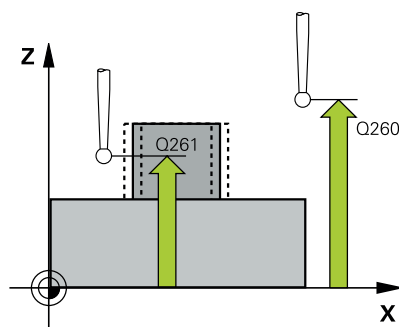
Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)?

Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna:

0: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna

1: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna

Inmatning: **0, 1**



Hjälpbild

Parametrar

Q277 Max-gräns för öns storlek?

Tappens största tillåtna diameter

Inmatning: **0-99999,9999****Q278 Min-gräns för öns storlek?**

Tappens minsta tillåtna diameter

Inmatning: **0-99999,9999****Q279 Tolerans för centrum 1:a axel?**

Tillåten lägesavvikelse i bearbetningsplanets huvudaxel.

Inmatning: **0-99999,9999****Q280 Tolerans för centrum 2:a axel?**

Tillåten lägesavvikelse i bearbetningsplanets komplementaxel.

Inmatning: **0-99999,9999****Q281 Mätprotokoll (0/1/2)?**

Bestäm om styrsystemet ska upprätta ett mätprotokoll:

0: Upprätta inget mätprotokoll**1:** Upprätta mätprotokoll: Styrsystemet sparar **protokollfilen TCHPR422.TXT** i samma mapp som det tillhörande NC-programmet befinner sig.**2:** Stoppa programexekveringen och visa mätprotokollet på styrsystemets bildskärm. Fortsätt NC-programmet med **NC-Start**Inmatning: **0, 1, 2****Q309 PGM-stopp vid toleransfel?**

Bestäm om styrsystemet ska stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande om toleransen överskrids:

0: Avbryt inte programmet och avge inte något meddelande**1:** Stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelandeInmatning: **0, 1****Q330 Verktyg för övervakning?**

Bestäm om styrsystemet ska genomföra en verktygsövervakning:

0: Övervakning inte aktiv**> 0:** Verktygsnummer i verktygstabellen TOOL.TInmatning: **0-99999,9** alternativt maximalt **255** tecken**Ytterligare information:** "Verktygsövervakning", Sida 237**Q423 Antal mätpunkter plan (4/3)?**

Bestäm om styrsystemet ska mäta cirkeln med tre eller fyra avkänningar:

3: Använd tre mätpunkter**4:** Använd fyra mätpunkter (standardinställning)Inmatning: **3, 4**

Hjälpbild

Parametrar

Q365 Förflyttt.typ? Linje=0/Cirkel=1

Bestäm med vilken banfunktion verktyget ska förflyttas mellan mätpunkterna när körning till säkerhetshöjd (**Q301** = 1) är aktivt:

0: Kör i en rät linje mellan bearbetningarna

1: Kör cirkulärt längs cirkelsegmentets diameter mellan bearbetningarna

Inmatning: **0, 1**

Q498 Vänd verktyg (0=nej/1=ja)?

Bara relevant om du tidigare har angett ett svarverktyg i parametern **Q330**. För en korrekt övervakning av svarverktyget måste styrsystemet ha korrekt information om bearbetningssituationen. Ange följande:

1: Svarverktyget är speglat (vridet 180°), t.ex. via cykel **800** och parametern **Invertera verktyg Q498** = 1

0: Svarverktyget motsvarar beskrivningen i svarverktygstabellen toolturn.trn, ingen modifiering via t.ex. cykel **800** och parametern **Invertera verktyg Q498** = 0

Inmatning: **0, 1**

Q531 Infallsvinkel?

Bara relevant om du tidigare har angett ett svarverktyg i parametern **Q330**. Ange infallsvinkeln mellan svarverktyg och arbetsstycke under bearbetningen, t.ex. från cykel **800** parameter **Infallsvinkel? Q531**.

Inmatning: **-180-+180**

Exempel

11 TCH PROBE 422 MAETNING CIRKEL UTV. ~	
Q273=+50	;CENTRUM 1. AXEL ~
Q274=+50	;CENTRUM 2. AXEL ~
Q262=+75	;NOMINELL DIAMETER ~
Q325=+90	;STARTVINKEL ~
Q247=+30	;VINKELSTEG ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+10	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q301=+0	;FLYTТА TILL S.HOEJD ~
Q277=+35.15	;MAX-GRAENS ~
Q278=+34.9	;MIN-GRAENS ~
Q279=+0.05	;TOLERANS 1:A CENTRUM ~
Q280=+0.05	;TOLERANS 2:A CENTRUM ~
Q281=+1	;MAETPROTOKOLL ~
Q309=+0	;PGM-STOPP TOLERANS ~
Q330=+0	;VERKTYG ~
Q423=+4	;ANTAL MAETPUNKTER ~
Q365=+1	;TYP AV FOERLFYTTNING ~
Q498=+0	;VAND VERKTYG ~
Q531=+0	;INFALLSVINKEL

6.7 Cykel 423 MAETNING REKT. INV.

ISO-programmering

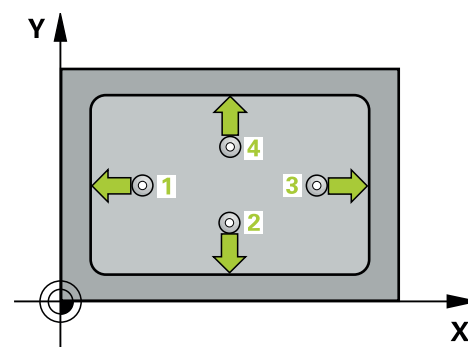
G423

Användningsområde

Avkännarcykel **423** mäter en rektangulär fickas centrumpunkt, längd och bredd. Om du definierar respektive toleransvärde i cykeln kommer styrsystemet att genomföra jämförelse mellan bör- och ärvärde samt lägga in avvikelserna i Q-parametrar.

Cykelförlopp

- 1 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mät höjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**)
- 3 Efter detta förflyttas avkännarsystemet antingen axelparallellt på mät höjden eller linjärt på säkerhetshöjden till nästa avkänningspunkt **2** och utför där den andra avkänningen
- 4 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet till avkänningspunkt **3** och sedan till avkänningspunkt **4** och utför där den tredje och fjärde avkänningen
- 5 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och lagrar ärvärden och avvikelser i följande Q-parametrar:



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q151	Ärvärde centrum huvudaxel
Q152	Ärvärde centrum komplementaxel
Q154	Ärvärde sidlängd huvudaxel
Q155	Ärvärde sidlängd komplementaxel
Q161	Avvikelse centrum huvudaxel
Q162	Avvikelse centrum komplementaxel
Q164	Avvikelse sidans längd i huvudaxeln
Q165	Avvikelse sidans längd i komplementaxeln

Anmärkning

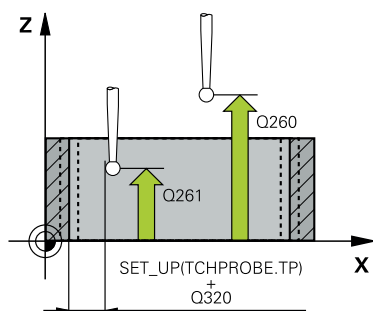
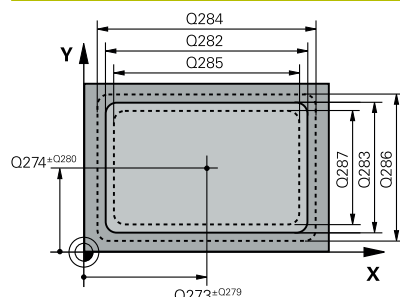
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Om fickans mått och säkerhetsavståndet inte tillåter en förpositionering i närheten av avkänningspunkten utför styrsystemet alltid avkänningen utifrån fickans centrum. Då förflyttas avkännarsystemet inte till säkerhetshöjden mellan de fyra avkänningspunkterna.
- Verktysövervakningen är beroende av avvikelsen för den första sidans längd.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cyklens början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q273 Centrum i 1:a axel (nom. värde)?

Fickans centrum i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q274 Centrum i 2:a axel (nom. värde)?

Fickans centrum i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q282 1:a sidans längd (nom. värde)?

Fickans längd, parallellt med bearbetningsplanets huvudaxel

Inmatning: **0-99999,9999**

Q283 2:a sidans längd (nom. värde)?

Fickans längd, parallellt med bearbetningsplanets komplementaxel

Inmatning: **0-99999,9999**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)?

Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna:

0: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna

1: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna

Inmatning: **0, 1**

Q284 Max-gräns 1:a sidans längd?

Fickans största tillåtna längd

Inmatning: **0-99999,9999**

Q285 Min-gräns 1:a sidans längd?

Fickans minsta tillåtna längd

Inmatning: **0-99999,9999**

Hjälpbild

Parametrar

Q286 Max-gräns 2:a sidans längd?

Fickans största tillåtna bredd

Inmatning: **0-99999,9999****Q287 Min-gräns 2:a sidans längd?**

Fickans minsta tillåtna bredd

Inmatning: **0-99999,9999****Q279 Tolerans för centrum 1:a axel?**

Tillåten lägesavvikelse i bearbetningsplanets huvudaxel.

Inmatning: **0-99999,9999****Q280 Tolerans för centrum 2:a axel?**

Tillåten lägesavvikelse i bearbetningsplanets komplementaxel.

Inmatning: **0-99999,9999****Q281 Mätprotokoll (0/1/2)?**

Bestäm om styrsystemet ska upprätta ett mätprotokoll:

0: Upprätta inget mätprotokoll.**1:** Upprätta mätprotokoll: Styrsystemet sparar **protokollfilen TCHPR423.TXT** i samma mapp som det tillhörande NC-programmet befinner sig.**2:** Stoppa programexekveringen och visa mätprotokollet på styrsystemets bildskärm.Fortsätt NC-programmet med **NC-Start**.Inmatning: **0, 1, 2****Q309 PGM-stopp vid toleransfel?**

Bestäm om styrsystemet ska stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande om toleransen överskrids:

0: Avbryt inte programmet och avge inte något meddelande**1:** Stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelandeInmatning: **0, 1****Q330 Verktyg för övervakning?**

Bestäm om styrsystemet ska genomföra en verktygsövervakning:

0: Övervakning inte aktiv**> 0:** Verktygsnummer i verktygstabellen TOOL.TInmatning: **0-99999,9** alternativt maximalt **255** tecken**Ytterligare information:** "Verktygsövervakning", Sida 237

Exempel

11 TCH PROBE 423 MAETNING REKT. INV. ~	
Q273=+50	;CENTRUM 1. AXEL ~
Q274=+50	;CENTRUM 2. AXEL ~
Q282=+80	;1. SIDANS LAENGD ~
Q283=+60	;2. SIDANS LAENGD ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+10	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q301=+1	;FLYTТА TILL S.HOEJD ~
Q284=+0	;MAX-GRAENS 1:A SIDAN ~
Q285=+0	;MIN-GRAENS 1:A SIDAN ~
Q286=+0	;MAX-GRAENS 2:A SIDAN ~
Q287=+0	;MIN-GRAENS 2:A SIDAN ~
Q279=+0	;TOLERANS 1:A CENTRUM ~
Q280=+0	;TOLERANS 2:A CENTRUM ~
Q281=+1	;MAETPROTOKOLL ~
Q309=+0	;PGM-STOPP TOLERANS ~
Q330=+0	;VERKTYG

6.8 Cykel 424 MAETNING REKT. UTV.

ISO-programmering

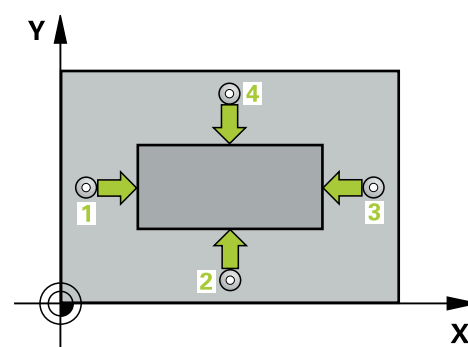
G424

Användningsområde

Avkännarcykel **424** mäter en rektangulär taps centrumpunkt samt dess längd och bredd. Om du definierar respektive toleransvärde i cykeln kommer styrsystemet att genomföra jämförelse mellan bör- och ärvärde samt lägga in avvikelserna i Q-parametrar.

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
- Ytterligare information:** "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mät höjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**)
- 3 Efter detta förflyttas avkännarsystemet antingen axelparallellt på mät höjden eller linjärt på säkerhetshöjden till nästa avkänningspunkt **2** och utför där den andra avkänningen
- 4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet till avkänningspunkt **3** och sedan till avkänningspunkt **4** och utför där den tredje och fjärde avkänningen
- 5 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och lagrar ärvärden och avvikelser i följande Q-parametrar:



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q151	Ärvärde centrum huvudaxel
Q152	Ärvärde centrum komplementaxel
Q154	Ärvärde sidlängd huvudaxel
Q155	Ärvärde sidlängd komplementaxel
Q161	Avvikelse centrum huvudaxel
Q162	Avvikelse centrum komplementaxel
Q164	Avvikelse sidans längd i huvudaxeln
Q165	Avvikelse sidans längd i komplementaxeln

Anmärkning

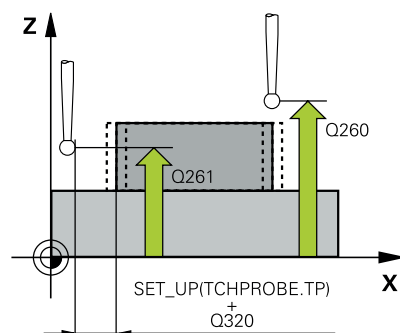
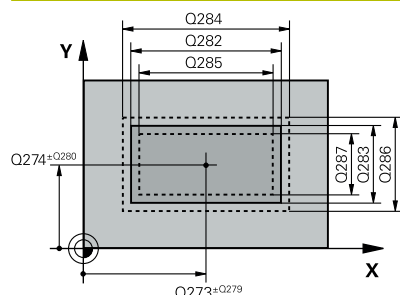
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Verktygsövervakningen är beroende av avvikelserna för den första sidans längd.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q273 Centrum i 1:a axel (nom. värde)?

Tappens centrum i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q274 Centrum i 2:a axel (nom. värde)?

Öns centrum i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q282 1:a sidans längd (nom. värde)?

Tappens längd parallellt med bearbetningsplanets huvudaxel

Inmatning: **0-99999,9999**

Q283 2:a sidans längd (nom. värde)?

Tappens längd parallellt med bearbetningsplanets komplementaxel

Inmatning: **0-99999,9999**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)?

Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna:

0: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna

1: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna

Inmatning: **0, 1**

Q284 Max-gräns 1:a sidans längd?

Tappens största tillåtna längd

Inmatning: **0-99999,9999**

Q285 Min-gräns 1:a sidans längd?

Tappens minsta tillåtna längd

Inmatning: **0-99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q286 Max-gräns 2:a sidans längd? Tappens största tillåtna bredd Inmatning: 0-99999,9999
	Q287 Min-gräns 2:a sidans längd? Tappens minsta tillåtna bredd Inmatning: 0-99999,9999
	Q279 Tolerans för centrum 1:a axel? Tillåten lägesavvikelse i bearbetningsplanets huvudaxel. Inmatning: 0-99999,9999
	Q280 Tolerans för centrum 2:a axel? Tillåten lägesavvikelse i bearbetningsplanets komplementaxel. Inmatning: 0-99999,9999
	Q281 Mätprotokoll (0/1/2)? Bestäm om styrsystemet ska upprätta ett mätprotokoll: 0: Upprätta inget mätprotokoll 1: Upprätta mätprotokoll: Styrsystemet sparar protokollet protokoll-filen TCHPR424.TXT i samma mapp som .h-filen befinner sig 2: Stoppa programexekveringen och visa mätprotokollet på styrsystemets bildskärm. Fortsätt NC-programmet med NC-Start Inmatning: 0, 1, 2
	Q309 PGM-stopp vid toleransfel? Bestäm om styrsystemet ska stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande om toleransen överskrids: 0: Avbryt inte programmet och avge inte något meddelande 1: Stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande Inmatning: 0, 1
	Q330 Verktyg för övervakning? Bestäm om styrsystemet ska genomföra en verktygsövervakning : 0: Övervakning inte aktiv > 0: Nummer eller namn på verktyget som styrsystemet använt för bearbetningen. Du kan med hjälp av softkey tillämpa ett verktyg direkt från verktygstabellen. Inmatning: 0-99999,9 alternativt maximalt 255 tecken Ytterligare information: "Verktygsövervakning", Sida 237

Exempel

11 TCH PROBE 424 MAETNING REKT. UTV. ~	
Q273=+50	;CENTRUM 1. AXEL ~
Q274=+50	;2:A HAAL 2:A AXEL ~
Q282=+75	;1. SIDANS LAENGD ~
Q283=+35	;2. SIDANS LAENGD ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+20	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q301=+0	;FLYTТА TILL S.HOEJD ~
Q284=+75.1	;MAX-GRAENS 1:A SIDAN ~
Q285=+74.9	;MIN-GRAENS 1:A SIDAN ~
Q286=+35	;MAX-GRAENS 2:A SIDAN ~
Q287=+34.95	;MIN-GRAENS 2:A SIDAN ~
Q279=+0.1	;TOLERANS 1:A CENTRUM ~
Q280=+0.1	;TOLERANS 2:A CENTRUM ~
Q281=+1	;MAETPROTOKOLL ~
Q309=+0	;PGM-STOPP TOLERANS ~
Q330=+0	;VERKTYG

6.9 Cykel 425 MAETNING INV. BREDD

ISO-programmering

G425

Användningsområde

Avkännarcykel **425** mäter ett spårs (fickas) läge och bredd. Om du definierar respektive toleransvärde i cykeln kommer styrsystemet att genomföra jämförelse mellan bör- och ärvärde samt lägga in avvikelsen i en Q-parameter.



Istället för cykel **425 MAETNING INV. BREDD** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare cykeln **1404 PROBE SLOT/RIDGE**.

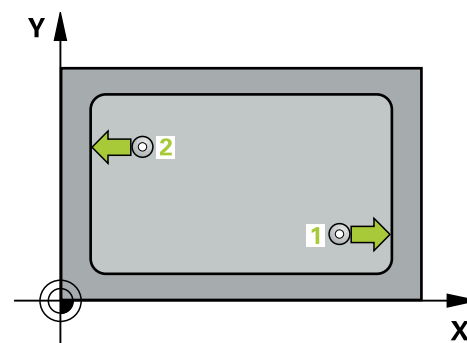
Relaterade ämnen

- Cykel **1404 PROBE SLOT/RIDGE**

Ytterligare information: "Cykel 1404 PROBE SLOT/RIDGE", Sida 147

Cykelförlopp

- 1 Styrssystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mät höjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**). 1. avkänningen utförs alltid i den programmerade axelns positiva riktning.
- 3 Om du anger en offset för den andra mätningen, kommer styrsystemet att förflytta avkännarsystemet (i förekommande fall på säkerhetshöjd) till nästa avkänningspunkt **2** och utför där den andra avkänningen. Vid stora nominella längder positionerar styrsystemet med snabbtransport till den andra avkänningspunkten. Om du inte anger någon förskjutning mäter styrsystemet bredden direkt i den motsatta riktningen
- 4 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och lagrar ärvärde och avvikelse i följande Q-parametrar:



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q156	Ärvärde uppmätt längd
Q157	Ärvärde läge centrumpunkt
Q166	Avvikelse uppmätt längd

Anmärkning

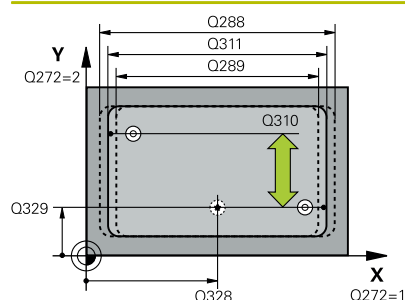
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrssystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cyklens början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.
- Börlängden **Q311** måste ligga mellan det minsta och det största måttet (**Q276/Q275**).

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q328 STARTPUNKT 1. AXEL ?

Avkänningsens startpunkt i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q329 STARTPUNKT 2. AXEL ?

Avkänningsens startpunkt i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q310 Offset för 2:a mätning (+/-)?

Värde med vilket avkännarsystemet förskjuts före den andra mätningen. Om du anger 0 kommer styrsystemet inte att förskjuta avkännarsystemet. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q272 Mätaxel (1=1:a axel/2=2:a axel)?

Axel i bearbetningsplanet, i vilken mätningen skall utföras:

- 1: Huvudaxel = mätaxel
- 2: Komplementaxel = mätaxel

Inmatning: **1, 2**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q311 Nominell längd?

Börvärde för längden som skall mätas

Inmatning: **0-99999,9999**

Q288 Max-gräns storlek?

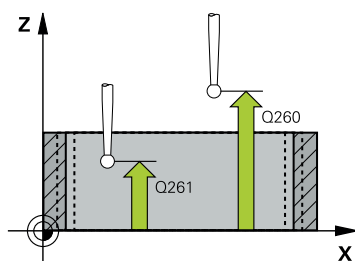
Största tillåtna längd

Inmatning: **0-99999,9999**

Q289 Min-gräns storlek?

Minsta tillåtna längd

Inmatning: **0-99999,9999**



Hjälpbild

Parametrar

Q281 Mätprotokoll (0/1/2)?

Bestäm om styrsystemet ska upprätta ett mätprotokoll:

0: Upprätta inget mätprotokoll

1: Upprätta mätprotokoll: Styrsystemet sparar protokollet **protokoll-filen TCHPR425.TXT** i samma mapp som .h-filen befinner sig

2: Stoppa programexekveringen och visa mätprotokollet på styrsystemets skärm. Fortsätt NC-programmet med **NC-Start**

Inmatning: **0, 1, 2**

Q309 PGM-stopp vid toleransfel?

Bestäm om styrsystemet ska stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande om toleransen överskrids:

0: Avbryt inte programmet och avge inte något meddelande

1: Stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande

Inmatning: **0, 1**

Q330 Verktyg för övervakning?

Bestäm om styrsystemet ska genomföra en verktygsövervakning :

0: Övervakning inte aktiv

> 0: Nummer eller namn på verktyget som styrsystemet använt för bearbetningen. Du kan med hjälp av softkey tillämpa ett verktyg direkt från verktygstabellen.

Inmatning: **0-99999,9** alternativt maximalt **255** tecken

Ytterligare information: "Verktygsövervakning", Sida 237

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till **SET_UP** (avkännartabellen) och endast vid avkänning av utgångspunkten i avkännaraxeln. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)?

Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna:

0: Kör till mätthöjd mellan mätpunkterna

1: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna

Inmatning: **0, 1**

Exempel

11 TCH PROBE 425 MAETNING INV. BREDD ~	
Q328=+75	;STARTPUNKT 1. AXEL ~
Q329=-12.5	;STARTPUNKT 2. AXEL ~
Q310=+0	;OFFSET 2:A MAETNING ~
Q272=+1	;MAETAXEL ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q260=+10	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q311=+25	;NOMINELL LAENGD ~
Q288=+25.05	;MAX-GRAENS ~
Q289=+25	;MIN-GRAENS ~
Q281=+1	;MAETPROTOKOLL ~
Q309=+0	;PGM-STOPP TOLERANS ~
Q330=+0	;VERKTYG ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q301=+0	;FLYTТА TILL S.HOEJD

6.10 Cykel 426 MAETING OE UTV.

ISO-programmering

G426

Användningsområde

Avkännarcykel **426** mäter en kams läge och bredd. Om du definierar respektive toleransvärde i cykeln kommer styrsystemet att genomföra jämförelse mellan bör- och ärvärde samt lägga in avvikelsen i en Q-parameter.



Istället för cykel **426 MAETING OE UTV.** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare cykeln **1404 PROBE SLOT/RIDGE**.

Relaterade ämnen

- Cykel **1404 PROBE SLOT/RIDGE**

Ytterligare information: "Cykel 1404 PROBE SLOT/RIDGE", Sida 147

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43

- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mät höjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**). 1. avkänningen utförs alltid i den programmerade axelns negativa riktning.
- 3 Sedan förflyttas avkännarsystemet till nästa avkänningspunkt på säkerhetshöjden och utför den andra avkänningen
- 4 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och lagrar ärvärde och avvikelse i följande Q-parametrar:

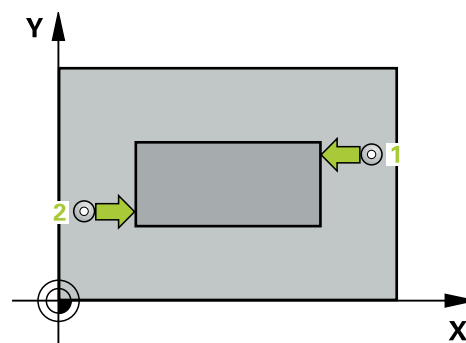
Q-parameter-nummer	Betydelse
Q156	Ärvärde uppmätt längd
Q157	Ärvärde läge centrumpunkt
Q166	Avvikelse uppmätt längd

Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cyklens början.

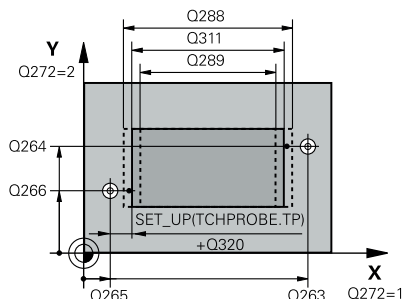
Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.



Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q263 1:a mätpunkt i 1:a axeln?

Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q264 1:a mätpunkt i 2:a axeln?

Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q265 2:a mätpunkt i 1:a axeln?

Koordinat för andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q266 2:a mätpunkt i 2:a axeln?

Koordinat för andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q272 Mätaxel (1=1:a axel/2=2:a axel)?

Axel i bearbetningsplanet, i vilken mätningen skall utföras:

1: Huvudaxel = mätaxel

2: Komplementaxel = mätaxel

Inmatning: **1, 2**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q311 Nominell längd?

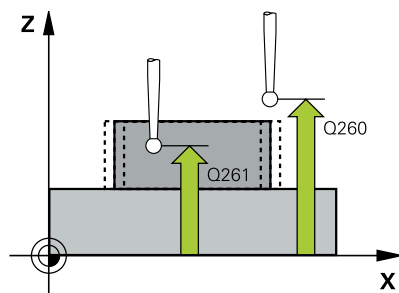
Börvärde för längden som skall mätas

Inmatning: **0-99999,9999**

Q288 Max-gräns storlek?

Största tillåtna längd

Inmatning: **0-99999,9999**



Hjälpbild

Parametrar

Q289 Min-gräns storlek?

Minsta tillåtna längd

Inmatning: **0-99999,9999**

Q281 Mätprotokoll (0/1/2)?

Bestäm om styrsystemet ska upprätta ett mätprotokoll:

0: Upprätta inget mätprotokoll

1: Upprätta mätprotokoll: Styrsystemet sparar **protokollfilen TCHPR426.TXT** i samma mapp som det tillhörande NC-programmet befinner sig.

2: Stoppa programexekveringen och visa mätprotokollet på styrsystemets bildskärm. Fortsätt NC-programmet med **NC-Start**

Inmatning: **0, 1, 2**

Q309 PGM-stopp vid toleransfel?

Bestäm om styrsystemet ska stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande om toleransen överskrids:

0: Avbryt inte programmet och avge inte något meddelande

1: Stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande

Inmatning: **0, 1**

Q330 Verktyg för övervakning?

Bestäm om styrsystemet ska genomföra en verktygsövervakning :

0: Övervakning inte aktiv

> 0: Nummer eller namn på verktyget som styrsystemet använt för bearbetningen. Du kan med hjälp av softkey tillämpa ett verktyg direkt från verktygstabellen.

Inmatning: **0-99999,9** alternativt maximalt **255** tecken

Ytterligare information: "Verktygsövervakning", Sida 237

Exempel

11 TCH PROBE 426 MAETING OE UTV. ~	
Q263=+50	;1:A PUNKT 1:A AXEL ~
Q264=+25	;1:A PUNKT 2:A AXEL ~
Q265=+50	;2. PUNKT 1. AXEL ~
Q266=+85	;2. PUNKT 2. AXEL ~
Q272=+2	;MÄTAXEL ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+20	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q311=+45	;NOMINELL LAENGD ~
Q288=+45	;MAX-GRAENS ~
Q289=+44.95	;MIN-GRAENS ~
Q281=+1	;MAETPROTOKOLL ~
Q309=+0	;PGM-STOPP TOLERANS ~
Q330=+0	;VERKTYG

6.11 Cykel 427 MAETA KOORDINAT

ISO-programmering

G427

Användningsområde

Avkännarcykel **427** mäter en koordinat i en valbar axel och för in värdet i en Q-parameter. Om du definierar respektive toleransvärde i cykeln kommer styrsystemet att genomföra jämförelse mellan bör- och ärvärde samt lägga in avvikelsen i en Q-parameter.



Istället för cykel **427 MAETA KOORDINAT** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare cykeln **1400 AVKÄNNING POSITION**.

Relaterade ämnen

- Cykel **1400 AVKÄNNING POSITION**

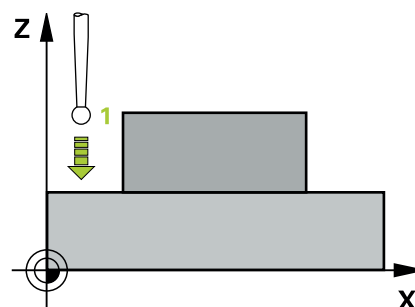
Ytterligare information: "Cykel 1400 AVKÄNNING POSITION", Sida 133

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid förpositionen för den första avkänningspunkten **1**.

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43

- 2 Därefter positionerar styrsystemet avkännarsystemet i bearbetningsplanet till den angivna avkänningspunkten **1** och mäter där ärvärdet i den valda axeln
- 3 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och lagrar den uppmätta koordinaten i följande Q-parameter:



QL-parameter-nummer	Betydelse
---------------------	-----------

Q160	Uppmätt koordinat
------	-------------------

Anmärkning

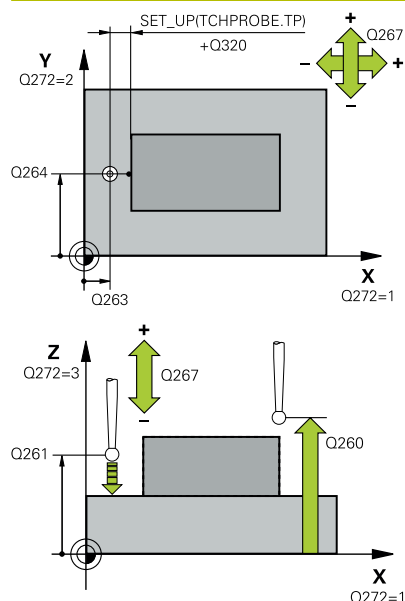
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Om en av det aktiva bearbetningsplanets axlar definieras som mätaxel (**Q272** = 1 eller 2), utför styrsystemet en kompenseringsriktning med ledning av den definierade förflyttningsriktningen (**Q267**)
- Om avkännaraxeln har valts som mätaxel (**Q272** = 3), utför styrsystemet en kompenseringsriktning av verktygslängden.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.
- Mäthöjden **Q261** måste ligga mellan det minsta och det största måttet (**Q276/Q275**).
- Om du hänvisar till ett fräsverktyg i parameter **Q330**, har inmatningarna i parametrarna **Q498** och **Q531** ingen verkan.
- Om du hänvisar till ett svarvverktyg i parameter **Q330**, gäller följande:
 - Parameter **Q498** och **Q531** måste beskrivas
 - Inmatningarna i parameter **Q498, Q531** från t.ex. cykel **800** måste stämma överens med dessa inmatningar
 - Om styrsystemet genomför en korrektur av svarvverktyget korrigeras motsvarande värden i kolumnerna **DZL** resp. **DXL**
 - Styrsystemet övervakar även brott-toleransen, som är definierad i kolumnen **LBREAK**

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q263 1:a mätpunkt i 1:a axeln?

Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q264 1:a mätpunkt i 2:a axeln?

Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q272 Mätaxel (1/2/3, 1=huvudaxel)?

Axel, i vilken mätningen skall utföras:

- 1:** Huvudaxel = mätaxel
- 2:** Komplementaxel = mätaxel
- 3:** Avkännaraxel = mätaxel

Inmatning: **1, 2, 3**

Q267 Rörelseriktning 1 (+1=+ / -1=-)?

Riktning i vilken avkännarsystemet skall närma sig arbetsstycket:

- 1:** Negativ rörelseriktning
- +1:** Positiv rörelseriktning

Inmatning: **-1, +1**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild

Parametrar

Q281 Mätprotokoll (0/1/2)?

Bestäm om styrsystemet ska upprätta ett mätprotokoll:

0: Upprätta inget mätprotokoll

1: Upprätta mätprotokoll: Styrsystemet sparar **protokollfilen TCHPR427.TXT** i samma mapp som det tillhörande NC-programmet befinner sig.

2: Stoppa programexekveringen och visa mätprotokollet på styrsystemets bildskärm. Fortsätt NC-programmet med **NC-Start**

Inmatning: **0, 1, 2**

Q288 Max-gräns storlek?

Största tillåtna mätvärde

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q289 Min-gräns storlek?

Minsta tillåtna mätvärde

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q309 PGM-stopp vid toleransfel?

Bestäm om styrsystemet ska stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande om toleransen överskrids:

0: Avbryt inte programmet och avge inte något meddelande

1: Stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande

Inmatning: **0, 1**

Q330 Verktyg för övervakning?

Bestäm om styrsystemet ska genomföra en verktygsövervakning :

0: Övervakning inte aktiv

> 0: Nummer eller namn på verktyget som styrsystemet använt för bearbetningen. Du kan med hjälp av softkey tillämpa ett verktyg direkt från verktygstabellen.

Inmatning: **0-99999,9** alternativt maximalt **255** tecken

Ytterligare information: "Verktygsövervakning", Sida 237

Hjälpbild

Parametrar

Q498 Vänd verktyg (0=nej/1=ja)?

Bara relevant om du tidigare har angett ett svarverktyg i parametern **Q330**. För en korrekt övervakning av svarverktyget måste styrsystemet ha korrekt information om bearbetningssituationen. Ange följande:

1: Svarverktyget är speglat (vridet 180°), t.ex. via cykel **800** och parametern **Invertera verktyg Q498 = 1**

0: Svarverktyget motsvarar beskrivningen i svarverktygstabellen toolturn.trn, ingen modifiering via t.ex. cykel **800** och parametern **Invertera verktyg Q498 = 0**

Inmatning: **0, 1**

Q531 Infallsvinkel?

Bara relevant om du tidigare har angett ett svarverktyg i parametern **Q330**. Ange infallsvinkeln mellan svarverktyg och arbetsstycke under bearbetningen, t.ex. från cykel **800** parameter **Infallsvinkel? Q531**.

Inmatning: **-180-+180**

Exempel

11 TCH PROBE 427 MAETA KOORDINAT ~	
Q263=+35	;1:A PUNKT 1:A AXEL ~
Q264=+45	;1:A PUNKT 2:A AXEL ~
Q261=+5	;MAETHOEJD ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q272=+3	;MAETAXEL ~
Q267=-1	;ROERELSERIKTNING ~
Q260=+20	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q281=+1	;MAETPROTOKOLL ~
Q288=+5.1	;MAX-GRAENS ~
Q289=+4.95	;MIN-GRAENS ~
Q309=+0	;PGM-STOPP TOLERANS ~
Q330=+0	;VERKTYG ~
Q498=+0	;VAND VERKTYG ~
Q531=+0	;INFALLSVINKEL

6.12 Cykel 430 MAETNING HAALCIRKEL

ISO-programmering

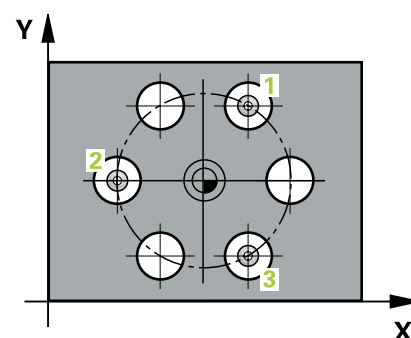
G430

Användningsområde

Avkännarcykel **430** beräknar en hålcirkels centrumpunkt och diameter genom mätning av tre hål. Om du definierar respektive toleransvärde i cykeln kommer styrsystemet att genomföra jämförelse mellan bör- och ärvärde samt lägga in avvikelser i en Q-parameter.

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid det första hålets **1** angivna centrumpunkt
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mätthöjden och mäter det första hålets centrum genom fyra avkänningar
- 3 Därefter positionerar TNC:n avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och sedan till den angivna centrumpunkten för det andra hålet **2**
- 4 Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet till den angivna mätthöjden och mäter det andra hålets centrum genom fyra avkänningar
- 5 Därefter positionerar TNC:n avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och sedan till den angivna centrumpunkten för det tredje hålet **3**
- 6 Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet till den angivna mätthöjden och mäter det tredje hålets centrum genom fyra avkänningar
- 7 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och lagrar ärvärden och avvikelser i följande Q-parametrar:



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q151	Ärvärde centrum huvudaxel
Q152	Ärvärde centrum komplementaxel
Q153	Ärvärde hålcirkeldiameter
Q161	Avvikelse centrum huvudaxel
Q162	Avvikelse centrum komplementaxel
Q163	Avvikelse hålcirkeldiameter

Anmärkning

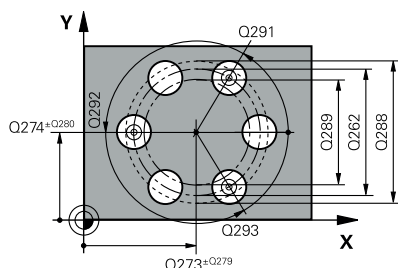
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Cykel **430** utför enbart brottövervakning, ingen automatisk verktygskompensering.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q273 Centrum i 1:a axel (nom. värde)?

Hålcirkelns centrum (börvärde) i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q274 Centrum i 2:a axel (nom. värde)?

Hålcirkelns centrum (börvärde) i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q262 Nominell diameter?

Ange hålets diameter.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q291 Polär koord. vinkel 1:a hålet?

Polär koordinatvinkel för det första hålets centrum i bearbetningsplanet. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-360 000-+360000**

Q292 Polär koord. vinkel 2:a hålet?

Polär koordinatvinkel för det andra hålets centrum i bearbetningsplanet. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-360 000-+360000**

Q293 Polär koord. vinkel 3:a hålet?

Polär koordinatvinkel för det tredje hålets centrum i bearbetningsplanet. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-360 000-+360000**

Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?

Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

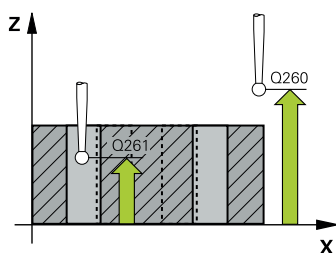
Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q288 Max-gräns storlek?

Största tillåtna hålcirkeldiameter

Inmatning: **0-99999,9999**



Hjälpbild

Parametrar

Q289 Min-gräns storlek?

Minsta tillåtna hålcirkeldiameter

Inmatning: **0-99999,9999**

Q279 Tolerans för centrum 1:a axel?

Tillåten lägesavvikelse i bearbetningsplanets huvudaxel.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q280 Tolerans för centrum 2:a axel?

Tillåten lägesavvikelse i bearbetningsplanets komplementaxel.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q281 Mätprotokoll (0/1/2)?

Bestäm om styrsystemet ska upprätta ett mätprotokoll:

0: Upprätta inget mätprotokoll

1: Upprätta mätprotokoll: Styrsystemet sparar **protokollfilen TCHPR430.TXT** i samma mapp som det tillhörande NC-programmet befinner sig

2: Stoppa programexekveringen och visa mätprotokollet på styrsystemets bildskärm. Fortsätt NC-programmet med **NC-Start**

Inmatning: **0, 1, 2**

Q309 PGM-stopp vid toleransfel?

Bestäm om styrsystemet ska stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande om toleransen överskrids:

0: Avbryt inte programmet och avge inte något meddelande

1: Stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande

Inmatning: **0, 1**

Q330 Verktyg för övervakning?

Bestäm om styrsystemet ska genomföra en verktygsövervakning :

0: Övervakning inte aktiv

> 0: Nummer eller namn på verktyget som styrsystemet använt för bearbetningen. Du kan med hjälp av softkey tillämpa ett verktyg direkt från verktygstabellen.

Inmatning: **0-99999,9** alternativt maximalt **255** tecken

Ytterligare information: "Verktygsövervakning", Sida 237

Exempel

11 TCH PROBE 430 MAETNING HAALCIRKEL ~	
Q273=+50	;CENTRUM 1. AXEL ~
Q274=+50	;CENTRUM 2. AXEL ~
Q262=+80	;NOMINELL DIAMETER ~
Q291=+0	;VINKEL 1:A HAAL ~
Q292=+90	;VINKEL 2:A HAAL ~
Q293=+180	;VINKEL 3:E HAAL ~
Q261=-5	;MAETHOEJD ~
Q260=+10	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q288=+80.1	;MAX-GRAENS ~
Q289=+79.9	;MIN-GRAENS ~
Q279=+0.15	;TOLERANS 1:A CENTRUM ~
Q280=+0.15	;TOLERANS 2:A CENTRUM ~
Q281=+1	;MAETPROTOKOLL ~
Q309=+0	;PGM-STOPP TOLERANS ~
Q330=+0	;VERKTYG

6.13 Cykel 431 MAETNING PLAN

ISO-programmering

G431

Användningsområde

Avkännarcykel **431** beräknar en ytas vinkel genom mätning av tre punkter och för in värdena i Q-parametrar.



Istället för cykel **431 MAETNING PLAN** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare cykeln **1420 AVKAENNING PLAN**.

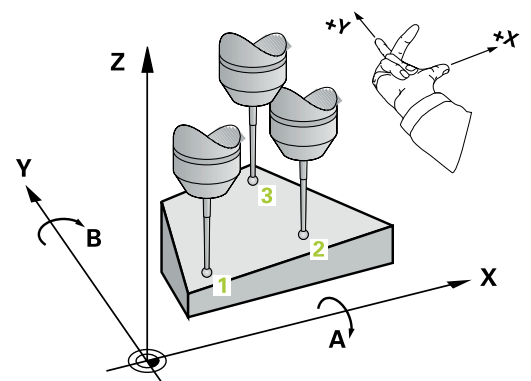
Relaterade ämnen

- Cykel **1420 AVKAENNING PLAN**

Ytterligare information: "Cykel 1420 AVKAENNING PLAN", Sida 63

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med positioneringslogik vid den programmerade avkänningspunkten **1** och mäter där den första punkten i planet. Styrsystemet förskjuter då avkännarsystemet med säkerhetsavståndet i motsatt riktning i förhållande till den fastlagda avkänningsriktningen
- Ytterligare information:** "Positioneringslogik", Sida 43
- 2 Sedan förflyttas avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjd, efter detta i bearbetningsplanet till avkänningspunkt **2** och mäter där den andra ytpunktens ärvärde
- 3 Sedan förflyttas avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjd, efter detta i bearbetningsplanet till avkänningspunkt **3** och mäter där den tredje ytpunktens ärvärde
- 4 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och lagrar det uppmätta vinkelvärdena i följande Q-parametrar:



QL-parameter-nummer	Betydelse
Q158	Projektionsvinkel i A-axeln
Q159	Projektionsvinkel i B-axeln
Q170	Rymdvinkel A
Q171	Rymdvinkel B
Q172	Rymdvinkel C
Q173 till Q175	Mätvärde i avkännaraxeln (första till tredje mätningen)

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Om du sparar dina vinklar i utgångspunktstabellen och sedan tiltar med **PLANE SPATIAL** till **SPA** = 0, **SPB** = 0, **SPC** = 0 resulterar det i flera lösningar, där tiltaxlarna står på 0. Det finns risk för kollision!

- Programmera **SYM (SEQ)** + eller **SYM (SEQ)** -

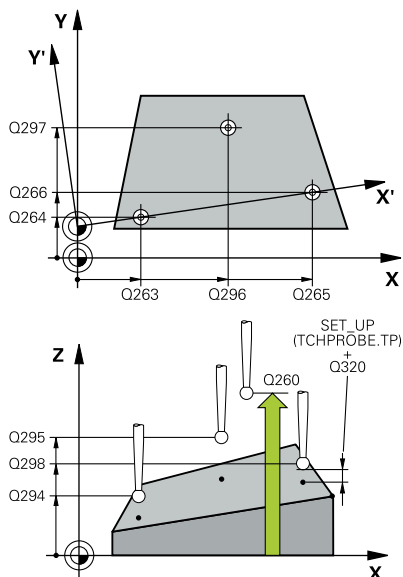
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- För att styrsystemet skall kunna beräkna vinkelvärdet får de tre mätpunkterna inte ligga på en linje.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cyklens början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.
- I parametrarna **Q170 - Q172** lagras den rymdvinkel som sedan behövs i funktionen **VRID BEARBETNINGSPLAN**. Via de första två mätpunkterna bestämmer man uppriktningen av huvudaxeln vid 3D-vridning av bearbetningsplanet.
- Den tredje mätpunkten bestämmer verktygsaxelns riktning. Definiera den tredje mätpunkten i den positiva Y-axelns riktning, därigenom hamnar verktygsaxeln korrekt i det högerroterade koordinatsystemet.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q263 1:a mätpunkt i 1:a axeln?

Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q264 1:a mätpunkt i 2:a axeln?

Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q294 1:a mätpunkt i 3:e axeln?

Koordinat för första avkänningspunkten i avkännaraxeln. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q265 2:a mätpunkt i 1:a axeln?

Koordinat för andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q266 2:a mätpunkt i 2:a axeln?

Koordinat för andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q295 2:a mätpunkt i 3:e axeln?

Koordinat för andra avkänningspunkten i avkännaraxeln. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q296 3:e mätpunkt i 1:a axeln?

Koordinat för tredje avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q297 3:e mätpunkt i 2:a axeln?

Koordinat för tredje avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q298 3:e mätpunkt i 3:e axeln?

Koordinat för tredje avkänningspunkten i avkännaraxeln. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild

Parametrar

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q281 Mätprotokoll (0/1/2)?

Bestäm om styrsystemet ska upprätta ett mätprotokoll:

0: Upprätta inget mätprotokoll

1: Upprätta mätprotokoll: Styrsystemet sparar **protokollfilen TCHPR431.TXT** i samma mapp som det tillhörande NC-programmet befinner sig

2: Stoppa programexekveringen och visa mätprotokollet på styrsystemets bildskärm. Fortsätt NC-programmet med **NC-Start**

Inmatning: **0, 1, 2**

Exempel

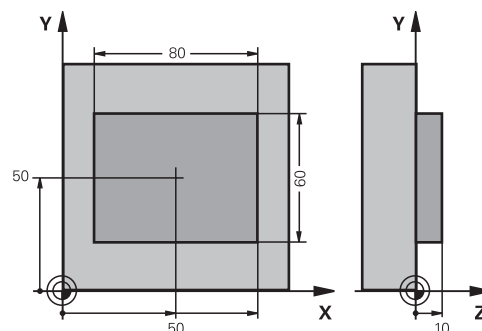
11 TCH PROBE 431 MAETNING PLAN ~	
Q263=+20	;1:A PUNKT 1:A AXEL ~
Q264=+20	;1:A PUNKT 2:A AXEL ~
Q294=-10	;1:A PUNKT 3:E AXEL ~
Q265=+50	;2. PUNKT 1. AXEL ~
Q266=+80	;2. PUNKT 2. AXEL ~
Q295=+0	;2. PUNKT 3. AXEL ~
Q296=+90	;3. PUNKT 1. AXEL ~
Q297=+35	;3. PUNKT 2. AXEL ~
Q298=+12	;3. PUNKT 3. AXEL ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q260=+5	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q281=+1	;MAETPROTOKOLL

6.14 Programmeringsexempel

Exempel: Mätning och efterbearbetning av en rektangulär tapp

Programexekvering

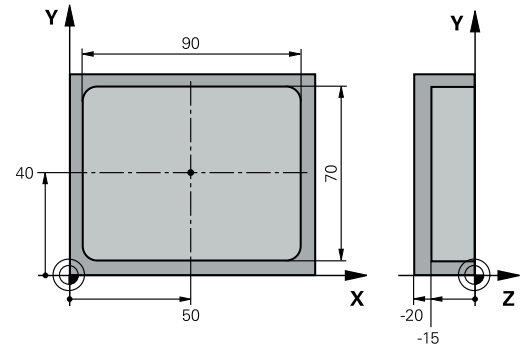
- Grovbearbetning av rektangulär tapp med tilläggsmått 0,5
- Mät rektangulär tapp
- Finbearbetning av rektangulär tapp med hänsyn till mätvärdet



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 5 Z S6000	; Verktysanrop förbearbetning
2 Q1 = 81	; Rektangellängd i X (grovbearbetningsmått)
3 Q2 = 61	; Rektangellängd i Y (grovbearbetningsmått)
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Frikörning av verktyget
5 CALL LBL 1	; Anropa underprogram för bearbetning
6 L Z+100 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget
7 TOOL CALL 600 Z	; Anropa mätspets
8 TCH PROBE 424 MAETNING REKT. UTV. ~	
Q273=+50 ;CENTRUM 1. AXEL ~	
Q274=+50 ;CENTRUM 2. AXEL ~	
Q282=+80 ;1. SIDANS LAENGD ~	
Q283=+60 ;2. SIDANS LAENGD ~	
Q261=-5 ;MAETHOEJD ~	
Q320=+0 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q260=+30 ;SAEKERHETSHOEJD ~	
Q301=+0 ;FLYTТА TILL S.HOEJD ~	
Q284=+0 ;MAX-GRAENS 1:A SIDAN ~	
Q285=+0 ;MIN-GRAENS 1:A SIDAN ~	
Q286=+0 ;MAX-GRAENS 2:A SIDAN ~	
Q287=+0 ;MIN-GRAENS 2:A SIDAN ~	
Q279=+0 ;TOLERANS 1:A CENTRUM ~	
Q280=+0 ;TOLERANS 2:A CENTRUM ~	
Q281=+0 ;MAETPROTOKOLL ~	
Q309=+0 ;PGM-STOPP TOLERANS ~	
Q330=+0 ;VERKTYG	
9 Q1 = Q1 - Q164	; Beräkna längden i X utifrån den uppmätta avvikelser
10 Q2 = Q2 - Q165	; Beräkna längden i Y utifrån den uppmätta avvikelser
11 L Z+100 R0 FMAX	; Frikörning av mätspetsen
12 TOOL CALL 25 Z S8000	; Verktysanrop: finbearbetning

13 L Z+100 R0 FMAX M3	; Frikörning av verktyget
14 CALL LBL 1	; Anropa underprogram för bearbetning
15 L Z+100 R0 FMAX	
16 M30	; Programslut
17 LBL 1	; Underprogram med bearbetningscykel för rektangulär tapp
18 CYCL DEF 256 REKTANGULAER OE ~	
Q218=+Q1 ;1. SIDANS LAENGD ~	
Q424=+82 ;RAAMNESMAATT 1 ~	
Q219=+Q2 ;2. SIDANS LAENGD ~	
Q425=+62 ;RAAMNESMAATT 2 ~	
Q220=+0 ;RADIE / FAS ~	
Q368=+0.1 ;TILLAEGG SIDA ~	
Q224=+0 ;VRIDNINGSVINKEL ~	
Q367=+0 ;TAPPENS LAEGE ~	
Q207=+500 ;MATNING FRAESNING ~	
Q351=+1 ;FRAESSMETOD ~	
Q201=-10 ;DJUP ~	
Q202=+5 ;SKAERDJUP ~	
Q206=+3000 ;MATNING DJUP ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q203=+10 ;KOORD. OEVERYTA ~	
Q204=+20 ;2. SAEKERHETSAVST. ~	
Q370=+1 ;BANOEVERLAPP ~	
Q437=+0 ;FRAMKOERNINGSPPOSITION ~	
Q215=+0 ;BEARBETNINGSSAETT ~	
Q369=+0 ;TILLAEGG DJUP ~	
Q338=+20 ;SKAERDJUP FINSKAER ~	
Q385=+500 ;MATNING FINBEARB.	
19 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Cykelanrop
20 LBL 0	; Underprogrammets slut
21 END PGM TOUCHPROBE MM	

Exempel: Uppmätning av rektangulär ficka, spara mätresultat i protokoll



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE_2 MM	
1 TOOL CALL 600 Z	; Verktögsanrop mätspets
2 L Z+100 R0 FMAX	; Frikörning av mätspetsen
3 TCH PROBE 423 MAETNING REKT. INV. ~	
Q273=+50 ;CENTRUM 1. AXEL ~	
Q274=+40 ;CENTRUM 2. AXEL ~	
Q282=+90 ;1. SIDANS LAENGD ~	
Q283=+70 ;2. SIDANS LAENGD ~	
Q261=-5 ;MAETHOEJD ~	
Q320=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q260=+20 ;SAEKERHETSHOEJD ~	
Q301=+0 ;FLYTТА TILL S.HOEJD ~	
Q284=+90.15 ;MAX-GRAENS 1:A SIDAN ~	
Q285=+89.95 ;MIN-GRAENS 1:A SIDAN ~	
Q286=+70.1 ;MAX-GRAENS 2:A SIDAN ~	
Q287=+69.9 ;MIN-GRAENS 2:A SIDAN ~	
Q279=+0.15 ;TOLERANS 1:A CENTRUM ~	
Q280=+0.1 ;TOLERANS 2:A CENTRUM ~	
Q281=+1 ;MAETPROTOKOLL ~	
Q309=+0 ;PGM-STOPP TOLERANS ~	
Q330=+0 ;VERKTYG	
4 L Z+100 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget
5 M30	; Programslut
6 END PGM TOUCHPROBE_2 MM	

7

**Avkännarcykler:
Specialfunktioner**

7.1 Grunder

Översikt



Styrsystemet måste vara förberett av maskintillverkaren för användning av 3D-avkännarsystem.

HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att avkännarsystem från HEIDENHAIN används.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcyklar: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

Styrsystemet erbjuder cykler avsedda för följande specialtillämpningar:

Softkey	Cykel	Sida
	Cykel 3 MAETNING ■ Avkännarcykel för att skapa specialcykler	295
	Cykel 4 MAETNING 3D ■ Uppmätning av en valfri position	298
	Cykel 444 AVKAENNING 3D ■ Uppmätning av en valfri position ■ Fastställande av avvikelse i förhållande till börkoordinaterna	300
	Cykel 441 SNABB AVKAENNING ■ Avkännarcykel för definition av olika avkänningsparametrar	306
	Cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING ■ Avkännarcykel för definition av en extrudering ■ Extruderingsriktning, -antal och -längd kan programmeras	309

7.2 Cykel 3 MAETNING

ISO-programmering

NC-syntax endast tillgänglig i klartext.

Användningsområde

Avkännarcykel **3** mäter en valfri position på arbetsstycket i en valbar avkänningsriktning. I motsats till andra avkännarcykler kan du själv ange mätsträckan **AVST** och mät hastigheten **F** direkt i cykel **3**. Även returen efter registrering av mätvärdet sker med ett värde **MB** som kan anges.

Cykelförlopp

- 1 Avkännarsystemet förflyttas från den aktuella positionen, i den definierade avkänningsriktningen med den angivna matningen. Avkänningsriktningen fastläggs i cykeln med polär vinkel
- 2 När styrsystemet har registrerat positionen stoppas avkännarsystemet. Styrssystemet lagrar koordinaterna X/Y/Z för mätkulans centrum i tre på varandra följande Q-parametrar. Styrssystemet utför ingen längd- eller radiekompensering. Man definierar den första resultatparameterns nummer i cykeln.
- 3 Därefter förflyttar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka i motsatt riktning i förhållande till avkänningsriktningen, med värdet som du har definierat i parameter **MB**

Anmärkning



Det exakta funktionssättet för avkännarcykel **3** bestäms av din maskintillverkare eller en programvarutillverkare som använder cykel **3** i speciella avkännarcykler.

- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Avkännarsystemdata **DIST** (maximal förflyttningssträcka till avkänningspunkt) och **F** (avkänningsmatning) som är verksamma vid andra avkännarcykler har ingen verkan i avkännarcykel **3**.
- Beakta att styrsystemet alltid skriver till fyra på varandra följande Q-parametrar.
- Om styrsystemet inte kunde bestämma en giltig avkänningspunkt fortsätter körningen av NC-programmet utan felmeddelande. I detta fall tilldelar styrsystemet den fjärde resultatparametern värdet -1, så att du själv kan genomföra en lämplig felåtgärd.
- Styrssystemet förflyttar avkännarsystemet maximalt tillbaka med retursträckan **MB**, dock inte längre tillbaka än startpunkten. Därför kan inte någon kollision ske vid returen.



Med funktionen **FN 17: SYSWRITE ID990 NR6** kan du bestämma om cykeln ska arbeta med avkännaringång X12 eller X13.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	PARAMETER NUMMER FÖR RESULTAT ? Ange numret på Q-parametern som styrsystemet ska tilldela värdet på den första beräknade koordinaten (X). Värdet Y och Z står i de direkt därpå följande Q-parametrarna. Inmatning: 0-1999
	Avkänningsaxel? Ange axeln i vars riktning avkänningen ska ske. Bekräfta med ENT-knappen. Inmatning: X, Y eller Z
	Avkänningsvinkel? Med den här vinkeln definierar du avkänningsriktningen. Vinkeln avser avkänningsaxeln. Bekräfta med knappen ENT. Inmatning: -180-+180
	Maximal mätsträcka? Ange körvägen som avkännarsystemet ska köra från startpunkten. Bekräfta med ENT-knappen. Inmatning: 0-999999999
	Matning mätning Ange mätmatning i mm/min. Inmatning: 0-3000
	Maximal retursträcka? Körväg mot avkänningsriktningen när mätstiftet har avvikit. Maximalt förflyttar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till startpunkten så att ingen kollision kan ske. Inmatning: 0-999999999
	Utgångssystem? (0=ÄR/1=REF) Bestäm om avkänningsriktningen och mätresultatet ska baseras på det aktuella koordinatsystemet (ÄR, kan alltså vara förskjutet eller vridet) eller på maskinens koordinatsystem (REF): 0: Avkänning i det aktuella systemet och rapportering av mätresultatet i ÄR-systemet 1: Avkänning i det maskinfasta REF-systemet. Rapportera mätresultatet i REF-systemet Inmatning: 0, 1

Hjälpbild**Parametrar****Felläge? (0 = AV/1 = PÅ)**

Bestäm om styrsystemet ska avge ett felmeddelande eller inte om mätstiftet avviker vid cykelns början. Om läget **1** har valts sparar styrsystemet värdet **-1** i den fjärde resultatparametern och fortsätter att exekvera cykeln:

0: Avge felmeddelande

1: Ange inget felmeddelande

Inmatning: **0, 1**

Exempel

11 TCH PROBE 3.0 MAETNING

12 TCH PROBE 3.1 Q1

13 TCH PROBE 3.2 X VINKEL:+15

14 TCH PROBE 3.3 ABST+10 F100 MB1 REFERENSSYSTEM0

15 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1

7.3 Cykel 4 MAETNING 3D

ISO-programmering

NC-syntax endast tillgänglig i klartext.

Användningsområde

Avkännarcykel **4** mäter en godtycklig position på arbetsstycket i en via vektor definierbar avkänningsriktning. I motsats till andra avkännarcyklar kan du själv ange mätsträckan och mät hastigheten direkt i cykel **4**. Även returen efter registrering av mätvärdet sker med ett värde som kan anges.

Cykel **4** är en hjälpcykel som du kan använda för avkänningsrörelser med valfritt avkännarsystem (TS eller TT). Styrsystemet erbjuder ingen cykel som du kan kalibrera avkännarsystem TS i valfri avkänningsriktning med.

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet utför en förflyttning från den aktuella positionen med den angivna matningen i den definierade avkänningsriktningen. Avkänningsriktningen bestäms via en vektor (delta-värde i X, Y och Z) i cykeln
- 2 När styrsystemet har registrerat positionen stoppar styrsystemet avkänningsrörelsen. Styrsystemet lagrar avkänningspunktens koordinater X, Y, Z i tre på varandra följande Q-parametrar. Man definierar den första parametrarnas nummer i cykeln. När du använder ett avkännarsystem TS, korrigeras avkänningsresultatet med den kalibrerade centrumoffseten.
- 3 Slutligen utför styrsystemet en positionering i motsatt riktning i förhållande till avkänningsriktningen. Du definierar förflyttningssträckan i parameter **MB**, rörelsen kan som mest sträcka sig till startpositionen



Vid förpositionering bör beaktas att styrsystemet okompenserat kör mätkulans centrumpunkt till den definierade positionen.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Om styrsystemet inte har lyckats beräkna någon giltig avkänningspunkt får den fjärde resultatparametern värdet -1. Styrsystemet avbryter **inte** programmet! Det finns risk för kollision!

- Säkerställ att alla avkänningspunkter kan uppnås

- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet maximalt tillbaka med retursträckan **MB**, dock inte längre tillbaka än startpunkten. Därför kan inte någon kollision ske vid returen.
- Beakta att styrsystemet alltid skriver till fyra på varandra följande Q-parametrar.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	PARAMETER NUMMER FÖR RESULTAT ? Ange numret på Q-parametern som styrsystemet ska tilldela värdet på den första beräknade koordinaten (X). Värdet Y och Z står i de direkt därpå följande Q-parametrarna. Inmatning: 0-1999
	Relativ mätsträcka i X? X-andel av riktningsvektorn, i vars riktning avkännarsystemet ska förflyttas. Inmatning: -999999999-+999999999
	Relativ mätsträcka i Y? Y-andel av riktningsvektorn, i vars riktning avkännarsystemet ska förflyttas. Inmatning: -999999999-+999999999
	Relativ mätsträcka i Z? Z-andel av riktningsvektorn, i vars riktning avkännarsystemet ska förflyttas. Inmatning: -999999999-+999999999
	Maximal mätsträcka? Ange hur lång körväg avkännarsystemet ska förflyttas från startpunkten längs riktningsvektorn. Inmatning: -999999999-+999999999
	Matning mätning Ange mätmatning i mm/min. Inmatning: 0-3000
	Maximal retursträcka? Körväg mot avkänningsriktningen när mätstiftet har avvikit. Inmatning: 0-999999999
	Utgångssystem? (0=ÄR/1=REF) Bestäm om avkänningsresultatet ska rapporteras i inmatningskoordinatsystemet (ÄR) eller baserat på maskinens koordinatsystem (REF): 0: Rapportera mätresultatet i ÄR-systemet 1: Rapportera mätresultatet i REF-systemet Inmatning: 0, 1

Exempel

11 TCH PROBE 4.0 MAETNING 3D

12 TCH PROBE 4.1 Q1

13 TCH PROBE 4.2 IX-0.5 IY-1 IZ-1

14 TCH PROBE 4.3 ABST+45 F100 MB50 REFERENSSYSTEM0

7.4 Cykel 444 AVKAENNING 3D

ISO-programmering

G444

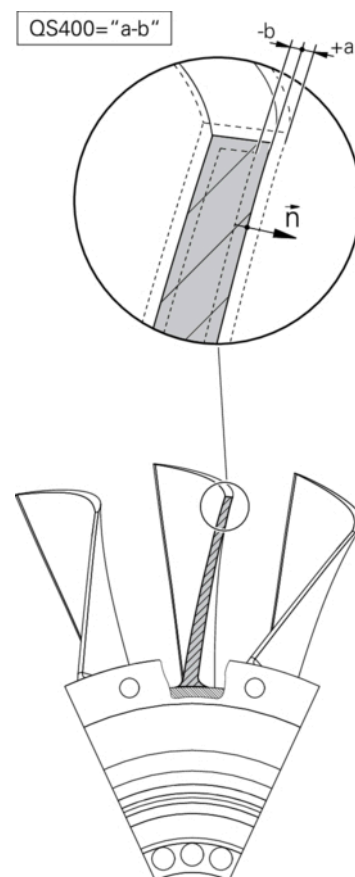
Användningsområde



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste frigges och anpassas av maskintillverkaren.

Cykel **444** kontrollerar en enskild punkt på en detaljs yta. Denna cykel används t.ex. vid uppmätning av detaljer med friformsytor. Det går att kontrollera om en punkt på detaljens yta ligger under eller över tolerans i förhållande till en börkoordinat. Operatören kan sedan utföra ytterligare arbetsoperationer såsom efterbearbetning etc.

Cykel **444** känner av en valfri punkt i utrymmet och fastställer avvikelser i förhållande till en börkoordinat. Här beaktas en normalvektor som bestäms via parameter **Q581**, **Q582** och **Q583**. Normalvektorn är vinkelrät mot ett (tänkt) plan där börkoordinaten ligger. Normalvektorn pekar bort från ytan och bestämmer inte avkänningssträckan. Det är lämpligt att använda ett CAD- eller CAM-system för att fastställa normalvektorn. Ett toleransområde **QS400** definierar den tillåtna avvikelser mellan är- och börkoordinater längs normalvektorn. På detta sätt går det exempelvis att definiera att programmet stoppas när ett undermått registreras. Dessutom genererar styrsystemet ett protokoll och avvikelserna läggs in i de Q-parametrar som listas nedan.

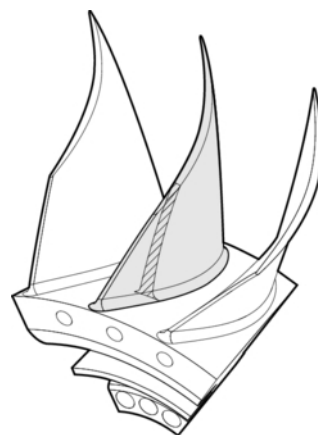


Cykelförlopp

- 1 Avkännarsystemet förflyttas från den aktuella positionen, till en punkt på normalvektorn som befinner sig på följande avstånd från börkoordinaten: Avstånd = avkännarkula + värde **SET_UP** från tabellen tchprobe.tp (TNC:\table\tchprobe.tp) + **Q320**. Förpositioneringen tar hänsyn till en säkerhetshöjd.

Ytterligare information: "Exekvera avkännarcyklar", Sida 42

- 2 Därefter förflyttas avkännarsystemet mot börkoordinaten. Avkänningssträckan definieras av DIST (inte av normalvektorn! Normalvektorn används bara för en korrekt beräkning av koordinaterna.)
- 3 När styrsystemet har registrerat positionen lyfts avkännarsystemet tillbaka och stoppas. Styrsystemet lagrar kontaktpunktens koordinater i Q-parametrar
- 4 Därefter förflyttar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka i motsatt riktning i förhållande till avkänningsriktningen, med värdet som du har definierat i parameter **MB**



Resultatparametrar

Styrsystemet lagrar avkänningsförloppets resultat i följande parametrar:

QL-parameter-nummer	Betydelse
Q151	Uppmätt position huvudaxel
Q152	Uppmätt position komplementaxel
Q153	Uppmätt position verktygsaxel
Q161	Uppmätt avvikelse huvudaxel
Q162	Uppmätt avvikelse komplementaxel
Q163	Uppmätt avvikelse verktygsaxel
Q164	Uppmätt 3D-avvikelse ■ Mindre 0: Undermått ■ Större 0: Övermått
Q183	Arbetsstyckestatus: ■ - 1 = ej definierad ■ 0 = bra ■ 1 = Efterbearbetning ■ 2 = Skrot

Protokollfunktion

Efter exekvering skapar styrsystemet ett protokoll i .html-format. I protokollet registreras resultat från huvud-, komplement- och verktygsaxlar samt 3D-avvikelse. Styrsystemet sparar protokollet i samma mapp som .h-filen (under förutsättning att ingen sökväg har konfigurerats för **FN 16**).

Protokollet visar följande innehåll i huvud-, komplement- och verktygsaxeln:

- Faktisk avkänningsriktning (som vektor i inmatningssystemet). Vektorns värde motsvarar då den konfigurerade avkänningssträckan
- Definierad bör-koordinat
- (om en tolerans **QS400** har definierats:) Utmatning av övre och undre tolerans samt den fastställda avvikelsen längs normalvektorn
- Uppmätt är-koordinat
- Färgpresentation av värden (grön för "Godkänd", orange "Efterbearbetning", röd för "Skrot")

Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- För att det ska gå att erhålla noggranna resultat med det använda avkännarsystemet måste en 3D-kalibrering genomföras innan cykel **444** körs. En 3D-kalibrering kräver **3D-ToolComp** option #92. Programvaruoption
- Cykel **444** skapar ett mätprotokoll i html-format.
- Ett felmeddelande presenteras om cykel **8 8**, cykel **11 SKALFAKTOR** eller cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.** är aktiv innan cykel **444** utförs.
- En aktiv TCPM beaktas vid avkänning. En avkänning av positioner med aktiv TCPM kan också ske i ett inkonsekvent tillstånd hos **VRID BEARBETNINGSPLAN**.
- När din maskin är utrustad med en reglerad spindel, bör du aktivera vinkelföljning i avkännartabellen (**Kolumn TRACK**). Därigenom ökar du generellt sett noggrannheten vid mätning med ett 3D-avkännarsystem.
- Cykel **444** relaterar alla koordinater till inmatningssystemet.
- Styrsystemet skriver de uppmätta värdena till returparametrarna.
Ytterligare information: "Användningsområde", Sida 300
- Via Q-parametern **Q183** sätts arbetsstyckets status Godkänd/Efterbearbetning/Skrot oberoende av parametern **Q309**.
Ytterligare information: "Användningsområde", Sida 300

Anvisning i samband med maskinparametrar

- Beroende på inställningen av den valfria maskinparametern **chkTiltingAxes** (nr 204600) kontrolleras vid avkänningen om rotationsaxelns position överensstämmer med tiltvinkeln (3D-ROT). Om så inte är fallet visar styrsystemet ett felmeddelande.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q263 1:a mätpunkt i 1:a axeln? Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
	Q264 1:a mätpunkt i 2:a axeln? Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
	Q294 1:a mätpunkt i 3:e axeln? Koordinat för första avkänningspunkten i avkännaraxeln. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
	Q581 Ytnormal huvudaxel? Här anger du ytnormalen i huvudaxelns riktning. Utmatningen av ytnormalen för en punkt sker oftast med hjälp av ett CAD/CAM-system. Inmatning: -10-+10
	Q582 Ytnormal komplementaxel? Här anger du ytnormalen i komplementaxelns riktning. Utmatningen av ytnormalen för en punkt sker oftast med hjälp av ett CAD/CAM-system. Inmatning: -10-+10
	Q583 Ytnormal verktygsaxel? Här anger du ytnormalen i verktygsaxelns riktning. Utmatningen av ytnormalen för en punkt sker oftast med hjälp av ett CAD/CAM-system. Inmatning: -10-+10
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. Q320 adderas till kolumnen SET_UP i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: 0-99999,9999 alternativt PREDEF
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spännidon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -99999,9999-+99999,9999 alternativt PREDEF

Hjälpbild

Parametrar

QS400 Toleransinmatning?

Här anger du toleransområdet som ska övervakas av cykeln. Toleransen definierar den tillåtna avvikelsen längs ytnormalen. Denna avvikelse fastställs mellan börkoordinaten och detaljens faktiska ärkoordinat. (Ytnormalen definieras av **Q581 - Q583**, börkoordinaten definieras av **Q263, Q264, Q294**) Toleransvärdet analyseras i förhållande till normalvektorns axelandelar, se exemplen.

Exempel

- **QS400 = "0,4-0,1"** betyder: övre toleransvärde = börkoordinat +0,4, undre toleransvärde = börkoordinat -0,1. För cykeln ger detta följande toleransområde: "börkoordinat +0,4" till "börkoordinat -0,1"
- **QS400 = "0,4"** betyder: övre toleransvärde = börkoordinat +0,4, undre toleransvärde = börkoordinat. För cykeln ger detta följande toleransområde: "Bör-koordinat +0.4" till "Bör-koordinat".
- **QS400 = "-0,1"** betyder: övre toleransvärde = börkoordinat, undre toleransvärde = börkoordinat -0,1. För cykeln ger detta följande toleransområde: "Bör-koordinat" till "Bör-koordinat -0.1".
- **QS400 = " "** betyder: ingen hänsyn tas till toleransen.
- **QS400 = "0"** betyder: ingen hänsyn tas till toleransen.
- **QS400 = "0,1+0,1"** betyder: ingen hänsyn tas till toleransen.

Inmatning: max. **255** tecken

Q309 Reaktion vid toleransfel?

Bestäm om styrsystemet ska stoppa programexekveringen och avge ett meddelande om en avvikelse konstateras:

0: Stoppa inte programexekveringen och avge inte något meddelande om toleransen överskrids

1: Stoppa programexekveringen och avge ett meddelande om toleransen överskrids

2: Om den beräknade ärkoordinaten längs ytans normalvektor befinner sig under börkoordinaten avger styrsystemet ett meddelande och avbryter NC-programmet. Det sker dock ingen felreaktion när den uppmätta är-koordinaten befinner sig ovanför bör-koordinaten

Inmatning: **0, 1, 2**

Exempel

11 TCH PROBE 444 AVKAENNING 3D ~	
Q263=+0	;1:A PUNKT 1:A AXEL ~
Q264=+0	;1:A PUNKT 2:A AXEL ~
Q294=+0	;1:A PUNKT 3:E AXEL ~
Q581=+1	;NORMAL HUVUDAXEL ~
Q582=+0	;NORMAL KOMPL.AXEL ~
Q583=+0	;NORMAL VKT-AXEL ~
Q320=+0	;SÄKERHETSAVSTÅND ~
Q260=+100	;SAEKERHETSHOEJD ~
QS400="1-1"	;TOLERANS ~
Q309=+0	;FELREAKTION

7.5 Cykel 441 SNABB AVKAENNING

ISO-programmering

G441

Användningsområde

Med avkännarcykel **441** kan du ställa in olika avkänningsparametrar, till exempel positioneringshastigheten, globalt för alla efterföljande avkännarcykler.



Denna cykel utför inte några maskinrörelser.

Programavbrott Q400 = 1

Med hjälp av parametern **Q400 AVBROTT** kan du avbryta cykeln och visa de fastställda resultaten.

Programavbrott med **Q400** fungerar i följande avkännarcykler:

- Avkännarcykler för kontroll av arbetsstycket: **421** till **427**, **430** och **431**
- Cykel **444 AVKAENNING 3D**
- Avkännarcykler för uppmätning av kinematiken: **45x**
- Avkännarcykler för kalibrering: **46x**
- Avkännarcykler **14xx**

Cykel 421 till 427, 430 och 431:

Styrsystemet visar de fastställda resultaten under ett programavbrott i en **FN 16**-skärmutmatning.

Cykler 444, 45x, 46x, 14xx:

Styrsystemet visar automatiskt de fastställda resultaten under ett programavbrott i ett HTML-protokoll under sökvägen **TNC:\TCHPRlast.html**.

Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- **END PGM**, **M2**, **M30** återställer de globala inställningarna från cykel **441**.
- Cykelparameter **Q399** beror på maskinens konfiguration. Möjligheten att från NC-programmet orientera avkännarsystemet måste vara inställt av din maskintillverkare.
- Även när din maskin är utrustad med separata potentiometrar för snabbtransport och matning kan du bara justera matningen med potentiometern för matningsrörelser även om **Q397=1**.
- Om **Q371** är skilt från **0** och mätstiftet inte avviker i cyklerna **14xx** avslutar styrsystemet cykeln. Styrsystemet positionerar avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och sparar arbetsstyckestatusen **3** i Q-parametern **Q183**. NC-programmet fortsätter.

Arbetsstyckestatus **3**: Mätstift ej utböjt

Anvisning i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **maxTouchFeed** (nr 122602) kan maskintillverkaren begränsa matningen. I den här maskinparametern definieras den absoluta, maximala matningen.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q396 Positioneringsmatning? Bestäm med vilken matning styrsystemet ska utföra avkännarsystemets positioneringsrörelser. Inmatning: 0-99999,999
	Q397 Förpos. med maskinsnabbkörning? Bestäm om styrsystemet ska köras med matningen FMAX (maskinens snabbtransport) vid förpositionering av avkännarsystemet: 0: Förpositionera med matningen från Q396 1: Förpositionera med maskinens snabbtransport FMAX Inmatning: 0, 1
	Q399 Vinkelföljning (0/1)? Bestäm om styrsystemet ska orientera avkännarsystemet före varje avkänning: 0: Orientera inte 1: Orientera spindeln före varje avkänning (ökar noggrannheten) Inmatning: 0, 1
	Q400 Automatiskt avbrott? Bestäm om styrsystemet ska stoppa programkörningen efter en avkännarcykel och presentera mätresultaten på skärmen: 0: Stoppa inte programkörningen även om presentation av mätresultaten på skärmen har valts i den specifika avkännarcykeln 1: Stoppa programkörningen och visa mätresultaten på skärmen Du kan fortsätta programkörningen med NC-start Inmatning: 0, 1 Ytterligare information: "Programavbrott Q400 = 1", Sida 306
	Q371 Avkänningspunkt ej uppnådd? Bestäm hur styrsystemet ska bete sig om mätstiftet inte avviker inom värdet DIST i avkännartabellen. 0: Styrsystemet avbryter NC-programmet med ett felmeddelande om att avkänningspunkten inte kan nås. Detta är standardbeteende. 1: Styrsystemet visar en varning och avslutar avkänningscykeln. NC-programmet fortsätter. Fungerar bara i 14xx -cyklerna. 2: Styrsystemet visar ingen varning och avslutar avkänningscykeln. NC-programmet fortsätter. Fungerar bara i 14xx -cyklerna. Inmatning: 0, 1, 2

Exempel

11 TCH PROBE 441 SNABB AVKAENNING ~	
Q396=+3000	;POSITIONERINGSMATN. ~
Q397=+0	;VAL MATNING ~
Q399=+1	;VINKELFOELJNING ~
Q400=+1	;AVBROTT ~
Q371=+0	;REAKTION AVKAENN.PUNKT

7.6 Cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING

ISO-programmering

G1493

Användningsområde

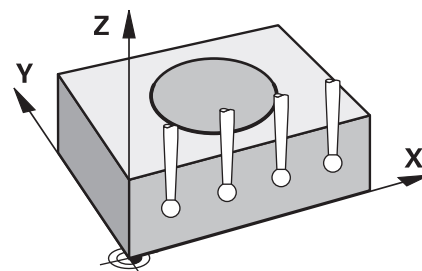
Med cykel **1493** kan du upprepa avkänningspunkter från vissa avkännarcykler längs en rät linje. Riktning, längd och antal upprepningar definierar du i cykeln.

Med hjälp av upprepningar kan du t.ex. genomföra flera mätningar på olika höjd för att fastställa avvikelser till följd av att verktyget trängs undan. Du kan även använda extruderingen för ökad noggrannhet vid avkänning. Med flera mätningar kan du lättare upptäcka smuts på arbetsstycket eller grova ytor.

För att aktivera upprepningar för bestämda avkänningspunkter måste du definiera cykel **1493** före avkännarcykeln. Beroende på definition förblir den här cykeln endast aktiv under nästa cykel eller under hela NC-programmet. Styrsystemet tolkar extruderingen i inmatningskoordinatsystemet **I-CS**.

Följande cykler kan utföra en extrudering

- **AVKAENNING PLAN** (cykel **1420**, DIN/ISO: **G1420**), se Sida 63
- **AVKAENNING KANT** (cykel **1410**, DIN/ISO: **G1410**), se Sida 70
- **AVKAENNING TVAA CIRKLAR** (cykel **1411**, DIN/ISO: **G1411**), se Sida 78
- **AVKANNING SNED KANT** (cykel **1412**, DIN/ISO: **G1412**), se Sida 86
- **AVKÄNNING SKÄRNINGSPUNKT** (cykel **1416**, DIN/ISO: **G1416**), se Sida 94
- **AVKANNING POSITION** (cykel **1400**, DIN/ISO: **G1400**), se Sida 133
- **AVKANNING CIRKEL** (cykel **1401**, DIN/ISO: **G1401**), se Sida 137
- **PROBE SLOT/RIDGE** (cykel **1404**, DIN/ISO: **G1404**), se Sida 147
- **PROBE POSITION OF UNDERCUT** (cykel **1430**, DIN/ISO: **G1430**), se Sida 151
- **PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT** (cykel **1434**, DIN/ISO: **G1434**), se Sida 157



Resultatparametrar Q

Styrsystemet sparar avkännarcykelns resultat i följande i Q-parametrar:

QL-parameter-nummer	Betydelse
Q970	Maximal avvikelse gentemot den idealiska linjen, avkänningspunkt 1
Q971	Maximal avvikelse gentemot den idealiska linjen, avkänningspunkt 2
Q972	Maximal avvikelse gentemot den idealiska linjen, avkänningspunkt 3
Q973	Maximal avvikelse hos diameter 1
Q974	Maximal avvikelse hos diameter 2

Resultatparametrar QS

Styrsystemet sparar de enskilda resultaten för alla mätpunkter för en extrudering i QS-parametrarna **QS97x**. Varje resultat är tio tecken långt. Resultaten separeras från varandra med ett mellanslag.

Exempel: **QS970 = 0.12345678 -1.1234567 -2.1234567 -3.1234567**

QS-parameter-nummer	Betydelse
QS970	Resultat för avkänningspunkt 1 för en extrudering
QS971	Resultat för avkänningspunkt 2 för en extrudering
QS972	Resultat för avkänningspunkt 3 för en extrudering
QS973	Resultat för diameter 1 för en extrudering
QS974	Resultat för diameter 2 för en extrudering

Du kan omvandla de enskilda resultaten i NC-program till numeriska värden med hjälp av strängbearbetning och t.ex. använda dem inom utvärderingar.

Exempel:

En avkännarcykel ger följande resultat inom QS-parametern **QS970**:

QS970 = 0.12345678 -1.1234567

Exemplet nedan visar hur du omvandlar de fastställda resultaten till numeriska värden.

11 QS0 = SUBSTR (SRC_QS970 BEG0 LEN10)	; Läs av det första resultatet från QS970
12 QL1 = TONUMB (SRC_QS0)	; Omvandla det alfanumeriska värdet från QS0 till ett numeriskt värde och tilldela QL0 värdet
13 QS0 = SUBSTR (SRC_QS970 BEG11 LEN10)	; Läs av det andra resultatet från QS970
14 QL2 = TONUMB (SRC_QS0)	; Omvandla det alfanumeriska värdet från QS0 till ett numeriskt värde och tilldela QL2 värdet

Ytterligare information: Bruksanvisning **Klartext-** eller **DIN/ISO-programmering**

Protokollfunktion

Efter exekveringen skapar styrsystemet ett protokoll i form av en HTML-fil. Protokollet innehåller en grafisk presentation och en tabell med resultaten av 3D-avvikelsen. Styrsystemet sparar protokollet i samma mapp som NC-programmet befinner sig.

Protokollet innehåller följande information i huvud-, komplement- och verktygsaxeln resp. cirkelns mittpunkt och diametern, beroende på cykeln i fråga:

- Faktisk avkänningsriktning (som vektor i inmatningssystemet). Vektorns värde motsvarar då den konfigurerade avkänningssträckan
- Definierad bör-koordinat
- Övre och undre tolerans samt den fastställda avvikelsen längs normalvektorn
- Uppmätt är-koordinat
- Färgvisning av värdena:
 - Grön: godkänd
 - Orange: efterbearbetning
 - Röd: skrot
- Extruderingspunkter:
Den horisontella axeln visar extruderingsriktningen. De blå punkterna är de enskilda mätpunkterna. Röda linjer visar måttens undre och övre gräns. När ett värde överskrider en toleransuppgift rödmarkerar styrsystemet området i grafiken.

Anmärkning

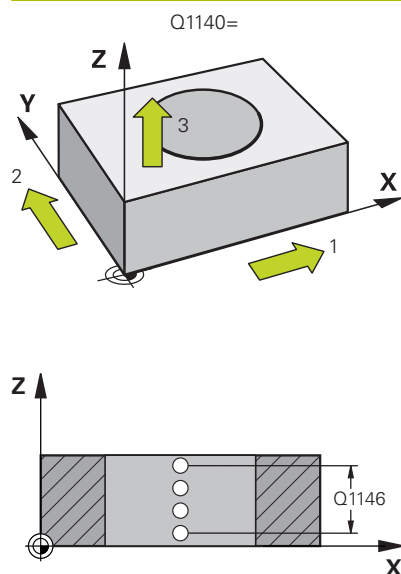
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Om **Q1145 > 0** och **Q1146 = 0** utför styrsystemet antalet extruderingspunkter på samma ställe.
- När du utför en extrudering med cykel **1401 AVKANNING CIRKEL**, **1411 AVKAENNING TVAA CIRKLAR** eller **1404 PROBE SLOT/ RIDGE** måste extruderingsriktningen motsvara **Q1140=+3**, annars avger styrsystemet ett felmeddelande.
- När du definierar **OVERFORINGSPOSITION Q1120>0** korrigerar styrsystemet utgångspunkten med medelvärdet för avvikelserna. Styrsystemet beräknar det här medelvärdet ur alla uppmätta extruderingspunkter för avkänningsobjektet enligt programmerad **OVERFORINGSPOSITION Q1120**.

Exempel:

- Börposition avkänningspunkt 1: 2,35 mm
- Resultat: **QS970** = 2,30000000 2,35000000 2,40000000 2,50000000
Medelvärde: 2,38750000 mm
Utgångspunkten korrigeras med medelvärdet till börpositionen, dvs. med 0,0375 mm.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q1140 Riktning för extrudering (1-3)?

- 1: Extrudering i huvudaxelns riktning
- 2: Extrudering i komplementaxelns riktning
- 3: Extrudering i verktygsaxelns riktning

Inmatning: 1, 2, 3

Q1145 Antal extruderingspunkter?

Antal mätpunkter som cykeln upprepar längs extruderingslängden Q1146.

Inmatning: 1-99

Q1146 Extruderingsens längd?

Längd, längs vilken mätpunkterna upprepas.

Inmatning: -99-+99

Q1149 Extrudering: modal livslängd?

Cyklens verkan:

- 0: Extruderingen är endast verksam för nästa cykel.
- 1: Extruderingen är verksam tills NC-programmet är slut.

Inmatning: -99-+99

Exempel

11 TCH PROBE 1493 EXTRUDERING AVKANNING ~	
Q1140=+3	;EXTRUDERINGSRIKTNING ~
Q1145=+1	;EXTRUDERINGSPUNKTER ~
Q1146=+0	;EXTRUDERINGSLANGD ~
Q1149=+0	;EXTRUDERING MODAL

7.7 Kalibrera brytande avkännarsystem

För att exakt kunna bestämma ett 3D-avkännarsystems exakta triggpunkt måste du kalibrera avkännarsystemet, annars kan styrsystemet inte erhålla några exakta mätresultat.



Kalibrera alltid avkännarsystemet vid:

- Installation
- Mätstiftsbrott
- Mätstiftsbyte
- Förändring av avkänningshastigheten
- Förändringar som temperaturförändringar i maskinen
- Ändring av den aktiva verktygsaxeln

Styrsystemet använder kalibreringsvärdet för det aktiva avkännarsystemet direkt efter kalibreringsförloppet. Uppdaterade verktygsdata är verksamma omedelbart. En upprepat verktygsanrop är inte nödvändigt.

Vid kalibrering beräknar styrsystemet mätspetsens effektiva längd och mätkulans effektiva radie. Vid kalibrering av 3D-avkännarsystemet spänner du fast en kontrollring eller tapp med känd höjd och radie på maskinbordet.

Styrsystemet förfogar över kalibreringscykler för längdkalibrering och för radiekalibrering:

Gör på följande sätt:



- Tryck på knappen **TOUCH PROBE**



- Tryck på softkey **TS KALIBR.**
- Välj kalibreringscykel

Kalibreringscykler för styrsystemet

Softkey	Funktion	Sida
	Cykel 461 TS KALIBRERING LÄNGD ■ Kalibrera längd	316
	Cykel 462 TS KALIBRERING RADIE INVÄNDIGT ■ Uppmätning av radie med en kalibreringsring ■ Uppmätning av centrumoffset med en kalibreringsring	318
	Cykel 463 TS KALIBRERING RADIE UTVÄNDIGT ■ Uppmätning av radie med en tapp eller kalibreringsdorn ■ Uppmätning av centrumoffset med en tapp eller kalibreringsdorn	321
	Cykel 460 TS KALIBRERING ■ Uppmätning av radie med en kalibreringskula ■ Uppmätning av centrumoffset med en kalibreringskula	324

7.8 Visa kalibreringsvärden

Styrsystemet sparar avkännarsystemets effektiva längd och effektiva radie i verktygstabellen. Styrsystemet sparar avkännarsystemets centrumförskjutning i avkännartabellen, i kolumnen **CAL_OF1** (huvudaxel) och **CAL_OF2** (komplementaxel). De lagrade värdena kan visas om du trycker på softkey avkännartabell.

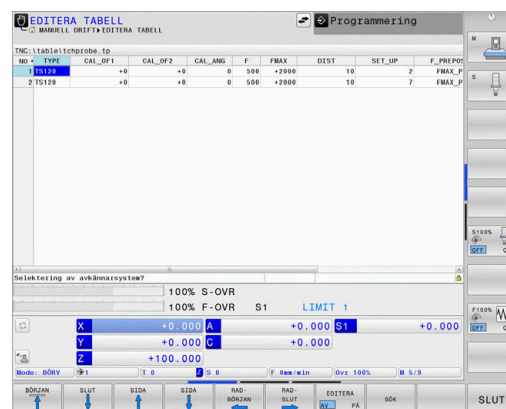
Under kalibreringen skapas automatiskt ett mätprotokoll. Det här protokollet heter **TCHPRAUTO.html**. Denna fil sparas på samma ställe som programfilen. Mätprotokollet kan visas i styrsystemet med browsern. Om flera cykler används för kalibrering av avkännarsystemet i ett NC-program, så finns alla mätprotokoll under **TCHPRAUTO.html**. Om du exekverar en avkännarcykel i driftsättet Manuell sparar styrsystemet mätprotokollet under namnet TCHPRMAN.html. Filen sparas i mappen TNC:*.



Kontrollera att verktygsnumret i verktygstabellen stämmer med avkännarnumret i avkännartabellen. Detta oberoende av om du skall köra en avkännarcykel i Automatisk drift eller i driftart **MANUELL DRIFT**.



Ytterligare information: Bruksanvisning **Inställning, testa och exekvera NC-program**



7.9 Cykel 461 TS KALIBRERING LÄNGD

ISO-programmering

G461

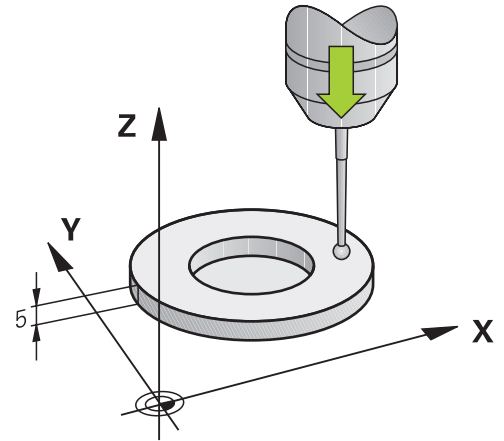
Användningsområde



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Innan du startar kalibreringscykeln måste du ställa in utgångspunkten i spindelaxeln så att maskinbordet är $Z = 0$ och förpositionera avkännarsystemet över kalibreringsringen.

Under kalibreringen skapas automatiskt ett mätprotokoll. Det här protokollet heter **TCHPRAUTO.html**. Denna fil sparas på samma ställe som programfilen. Mätprotokollet kan visas i styrsystemet med browsern. Om flera cykler används för kalibrering av avkännarsystemet i ett NC-program, så finns alla mätprotokoll under **TCHPRAUTO.html**.



Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet orienterar avkännarsystemet till vinkeln **CAL_ANG** från tabellen med avkännarsystem (endast när ditt avkännarsystem kan orienteras)
- 2 Styrsystemet känner av från den aktuella positionen i negativ spindelaxelriktning med avkänningsmatning (kolumnen **F** i tabellen med avkännarsystem)
- 3 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet med snabbtransport (Kolumnen **FMAX** i tabellen med avkännarsystem) tillbaka till startpositionen

Anmärkning

HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att de används tillsammans med avkännarsystem från HEIDENHAIN.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

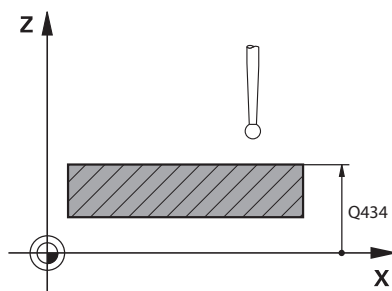
Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Avkännarsystemets effektiva längd utgår alltid från verktygens utgångspunkt. Verktygets utgångspunkt befinner sig ofta vid den s.k. spindelns nos, spindelns planyta. Maskintillverkaren kan även placera verktygets utgångspunkt på ett annat ställe.
- Under kalibreringen skapas automatiskt ett mätprotokoll. Detta protokoll har namnet TCHPRAUTO.html.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar**Hjälpbild****Parametrar****Q434 Utgångspunkt för längd?**

Utgångspunkt för längden (t.ex. kontrollringens höjd). Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Exempel

11 TCH PROBE 461 TS KALIBRERING LAENGD ~

Q434=+5 ;UTGAANGSPUNKT

7.10 Cykel 462 TS KALIBRERING RADIE INVÄNDIGT

ISO-programmering

G462

Användningsområde



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

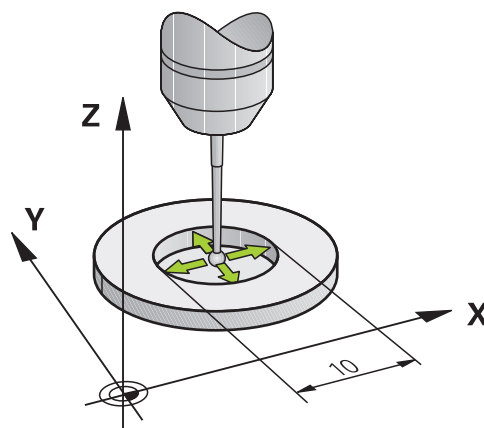
Innan du startar kalibreringscykeln måste du förpositionera avkännarsystemet centrerat i kalibreringsringen på den önskade mäthöjden.

Vid kalibrering av mätkulans radie utför styrsystemet en automatisk avkänningsrutin. I det första förloppet mäter styrsystemet upp kalibreringsringens respektive tappens centrum (grov-mätning) och positionerar avkännarsystemet till detta centrum. Därefter mäts mätkulans radie upp i det egentliga kalibreringsförloppet (finmätning). Om omslagsmätning är möjligt med avkännarsystemet, kommer centrumoffset att mätas upp i ett ytterligare förlopp.

Under kalibreringen skapas automatiskt ett mätprotokoll. Det här protokollet heter **TCHPRAUTO.html**. Denna fil sparas på samma ställe som programfilen. Mätprotokollet kan visas i styrsystemet med browsern. Om flera cykler används för kalibrering av avkännarsystemet i ett NC-program, så finns alla mätprotokoll under **TCHPRAUTO.html**.

Avkännarsystemets orientering bestämmer kalibreringsrutinen:

- Ingen orientering möjlig eller orientering endast möjlig i en riktning: Styrsystemet en grov- och en finmätning samt registrerar mätkulans effektiva radie (kolumn R i tool.t)
- Orientering möjlig i två riktningar (t.ex. Kabel-avkännarsystem från HEIDENHAIN): Styrsystemet utför en grov- och en finmätning, vrider avkännarsystemet med 180° och utför ytterligare fyra avkänningsrutiner. Genom omslagsmätningen fastställs utöver radien även centrumoffset (CAL_OF i tchprobe.tp)
- Valfri orientering möjlig (till exempel det infraröda avkännarsystemet från HEIDENHAIN): Avkänningsrutin: Se "Orientering möjlig i två riktningar"



Anmärkning



Styrsystemet måste förberedas av maskintillverkaren för att kunna bestämma mätkulans centrumförskjutning. Egenskapen att ditt avkännarsystem kan orienteras eller inte är fördefinierat för HEIDENHAIN-avkännarsystem. Andra avkännarsystem konfigureras av maskintillverkaren. HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att de används tillsammans med avkännarsystem från HEIDENHAIN.

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcyklar: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

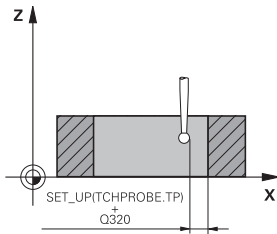
- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Du kan bara mäta upp centrumförskjutningen med ett därför lämpligt avkännarsystem.
- Under kalibreringen skapas automatiskt ett mätprotokoll. Detta protokoll har namnet TCHPRAUTO.html.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q407 Radie kalibreringsring?

Ange kalibreringsringens radie.

Inmatning: **0,0001-99,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q423 Antal avkänningar?

Antal mätpunkter på diametern. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **3-8**

Q380 Utgångsvinkel huvudaxel?

Vinkel mellan bearbetningsplanets huvudaxel och den första avkänningspunkten. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **0-360**

Exempel

11 TCH PROBE 462 TS KALIBRERING MOT RING ~

Q407=+5 ;RINGRADIE ~

Q320=+0 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~

Q423=+8 ;ANTAL MAETPUNKTER ~

Q380=+0 ;REFERENSVINKEL

7.11 Cykel 463 TS KALIBRERING RADIE UTVÄNDIGT

ISO-programmering

G463

Användningsområde



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Innan du startar kalibreringscykeln måste du förpositionera avkännarsystemet centrerat över kalibreringsdornen. Positionera avkännarsystemet i avkännaraxeln ungefär till säkerhetsavståndet (värde från avkännartabellen + värde från cykeln) över kalibreringsdornen.

Vid kalibrering av mätkulans radie utför styrsystemet en automatisk avkänningsrutin. I det första förloppet mäter styrsystemet upp kalibreringsringens eller tappens centrum (grovmätning) och positionerar avkännarsystemet till detta centrum. Därefter mäts mätkulans radie upp i det egentliga kalibreringsförloppet (finmätning). Om omslagsmätning är möjligt med avkännarsystemet, kommer centrumoffset att mätas upp i ett ytterligare förlopp.

Under kalibreringen skapas automatiskt ett mätprotokoll. Det här protokollet heter **TCHPRAUTO.html**. Denna fil sparas på samma ställe som programfilen. Mätprotokollet kan visas i styrsystemet med browsern. Om flera cykler används för kalibrering av avkännarsystemet i ett NC-program, så finns alla mätprotokoll under **TCHPRAUTO.html**.

Avkännarsystemets orientering bestämmer kalibreringsrutinen:

- Ingen orientering möjlig eller orientering endast möjlig i en riktning: styrsystemet utför en grov- och en finmätning samt registrerar mätkulans effektiva radie (kolumn R i tool.t)
- Orientering möjlig i två riktningar (t.ex. Kabel-avkännarsystem från HEIDENHAIN): Styrsystemet utför en grov- och en finmätning, vrider avkännarsystemet med 180° och utför ytterligare fyra avkänningsrutiner. Genom omslagsmätningen fastställs utöver radien även centrumoffset (CAL_OF i tchprobe.tp)
- Valfri orientering möjlig (till exempel det infraröda avkännarsystemet från HEIDENHAIN): Avkänningsrutin: Se "Orientering möjlig i två riktningar"

Anmärkning

Styrsystemet måste förberedas av maskintillverkaren för att kunna bestämma mätkulans centrumförskjutning.

Egenskapen att ditt avkännarsystem kan orienteras eller inte är redan fördefinierad för HEIDENHAIN-avkännarsystem. Andra avkännarsystem konfigureras av maskintillverkaren.

HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att de används tillsammans med avkännarsystem från HEIDENHAIN.

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcyklar: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

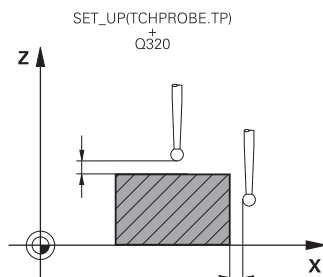
- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Du kan bara mäta upp centrumförskjutningen med ett därför lämpligt avkännarsystem.
- Under kalibreringen skapas automatiskt ett mätprotokoll. Detta protokoll har namnet TCHPRAUTO.html.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q407 Radie kalibreringstapp?

Kalibreringsringens diameter

Inmatning: **0,0001-99,9999****Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?**

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF****Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)?**

Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna:

0: Kör till mätthöjd mellan mätpunkterna**1:** Kör till säker höjd mellan mätpunkternaInmatning: **0, 1****Q423 Antal avkänningar?**

Antal mätpunkter på diametern. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **3-8****Q380 Utgångsvinkel huvudaxel?**

Vinkel mellan bearbetningsplanets huvudaxel och den första avkänningspunkten. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **0-360**

Exempel

11 TCH PROBE 463 TS KALIBRERING MOT TAPP ~	
Q407=+5	;TAPPENS RADIE ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q301=+1	;FLYTТА TILL S.HOEJD ~
Q423=+8	;ANTAL MAETPUNKTER ~
Q380=+0	;REFERENSVINKEL

7.12 Cykel 460 TS KALIBRERING

ISO-programmering

G460

Användningsområde



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

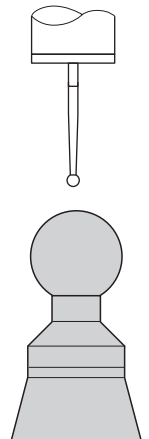
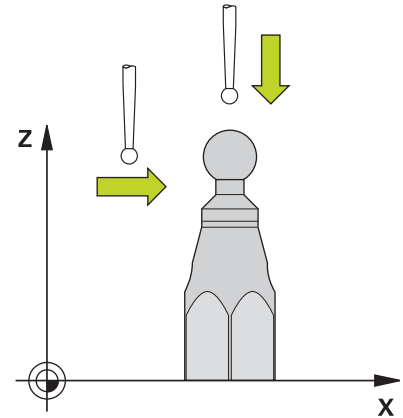
Med cykel **460** kan ett brytande 3D-avkännarsystem kalibreras automatiskt mot en exakt kalibreringskula.

Dessutom är det möjligt att mäta upp 3D-kalibreringsdata. För detta behövs option 92, **3D-ToolComp**. 3D-kalibreringsdata beskriver avkännarsystemets utböjningsförhållande i olika avkänningsriktningar. Under TNC:\system\3D-ToolComp* sparas 3D-kalibreringsdata. Kolumnen **DR2TABLE** i verktygstabellen hänvisar till 3DTC-tabellen. Vid avkänningsförloppet tas sedan hänsyn till 3D-kalibreringsdata. Den här 3D-kalibreringen är nödvändig när du vill ha en mycket hög noggrannhet när du mäter med 3D-avkänning till exempel cykel **444**.

Innan du kalibrerar ett enkelt mätstift:

Innan du startar kalibreringscykeln måste du förpositionera avkännarsystemet:

- ▶ Definiera ett ungefärligt värde för radien R och längden L för avkännarsystemet
- ▶ Positionera avkännarsystemet i bearbetningsplanet mitt ovanför kalibreringskulan
- ▶ Positionera avkännarsystemet i avkännarsystemaxeln ungefär på säkerhetsavstånd ovanför kalibreringskulan. Säkerhetsavståndet består av värdet i avkännartabellen och värdet i cykeln.



Förpositionering med ett enkelt mätstift

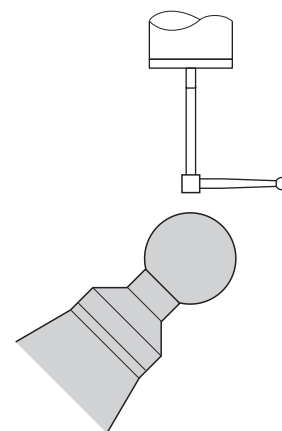
Innan du kalibrerar ett L-format mätstift:

- ▶ Spänn upp kalibreringskulan

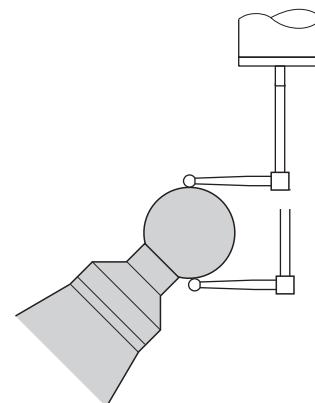


Vid kalibrering måste avkänning vid nord- och sydpolen vara möjlig. Om detta inte är möjligt kan styrsystemet inte beräkna kulans radie. Förvissa dig om att ingen kollision kan ske.

- ▶ Definiera ett ungefärligt värde för radien **R** och längden **L** för avkännarsystemet. Dessa kan du få fram med en förinställningsapparat.
- ▶ Registrera den ungefärliga mittförskjutningen i avkännartabellen:
 - **CAL_OF1**: Utliggarens längd
 - **CAL_OF2**: 0
- ▶ Växla in avkännarsystemet och rikta in det parallellt med huvudaxeln, t.ex. med cykel **13 ORIENTERING**
- ▶ Ange kalibreringsvinkeln i kolumnen **CAL_ANG** i avkännartabellen
- ▶ Positionera avkännarsystemets mitt ovanför kalibreringskulans mitt
- ▶ Eftersom mätstiftet är vinklat befinner sig avkännarsystemets kula inte mitt ovanför kalibreringskulan.
- ▶ Positionera avkännarsystemet i verktygsaxeln ungefär på säkerhetsavstånd (värdet från avkännartabellen + värdet från cykeln) ovanför kalibreringskulan



Förpositionering med ett L-format mätstift



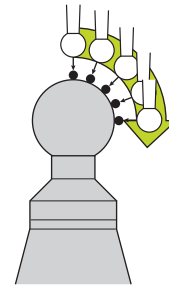
Kalibrering med ett L-format mätstift

Cykelförlopp

Beroende på parameter **Q433** kan du genomföra enbart en radiekalibrering eller en radie- och längdkalibrering.

Radiekalibrering Q433=0

- 1 Spänn upp kalibreringskulan. Kontrollera att det inte finns risk för kollision
- 2 Positionera avkännarsystemet i avkännaraxeln över kalibreringskulan och ungefär till kulans centrum i bearbetningsplanet
- 3 Styrsystemet utför den första förflyttningen i planet i förhållande till utgångsvinkeln (**Q380**)
- 4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet i avkännaraxeln
- 5 Avkänningsförloppet startar och styrsystemet börjar söka efter kalibreringskulans ekvator
- 6 När ekvatorn har beräknats börjar bestämningen av spindelvinkeln för kalibreringen **CAL_ANG** (för L-format mätstift)
- 7 När **CAL_ANG** har beräknats påbörjas radiekalibreringen
- 8 Slutligen lyfter styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till den höjd i avkännaraxeln som avkännarsystemet hade förpositionerats till



Radie- och längdkalibrering Q433=1

- 1 Spänn upp kalibreringskulan. Kontrollera att det inte finns risk för kollision
- 2 Positionera avkännarsystemet i avkännaraxeln över kalibreringskulan och ungefär till kulans centrum i bearbetningsplanet
- 3 Styrsystemet utför den första förflyttningen i planet i förhållande till utgångsvinkeln (**Q380**)
- 4 Därefter positionerar styrsystemet avkännarsystemet i avkännaraxeln
- 5 Avkänningsförloppet startar och styrsystemet börjar söka efter kalibreringskulans ekvator
- 6 När ekvatorn har beräknats börjar bestämningen av spindelvinkeln för kalibreringen **CAL_ANG** (för L-format mätstift)
- 7 När **CAL_ANG** har beräknats påbörjas radiekalibreringen
- 8 Därefter lyfter styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till den höjd i avkännaraxeln som avkännarsystemet hade förpositionerats till
- 9 Styrsystemet mäter upp avkännarsystemets längd mot kalibreringskulans nordpol
- 10 Vid cykelns slut lyfter styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till den höjd i avkännaraxeln som avkännarsystemet hade förpositionerats till

Beroende på parameter **Q433** kan du dessutom genomföra en 3D-kalibrering.

3D-kalibrering Q455= 1...30

- 1 Spänn upp kalibreringskulan. Kontrollera att det inte finns risk för kollision
- 2 Efter kalibreringen av radien och längden lyfter styrsystemet avkännarsystemet tillbaka i avkännaraxeln. Därefter positionerar styrsystemet avkännarsystemet över den norra polen
- 3 Avkänningsförloppet startar vid nordpolen med flera steg mot ekvatorn. Avvikelser från börvärdet och därmed de specifika utböjningsförhållandena fastställs
- 4 Du kan definiera antalet avkänningspunkter mellan nordpolen och ekvatorn. Detta antal styrs av inmatningsparameter **Q455**. Ett värde mellan 1 och 30 kan programmeras. Om du programmerar **Q455=0**, genomförs inte någon 3D-kalibrering
- 5 De i samband med kalibreringen uppmätta avvikelserna sparas i en 3DTC-tabell
- 6 Vid cykelns slut lyfter styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till den höjd i avkännaraxeln som avkännarsystemet hade förpositionerats till



- För ett L-format mätstift sker kalibreringen mellan nord- och sydpolen.
- För att en längdkalibrering ska kunna genomföras måste positionen för centrumpunkten (**Q434**) hos kalibreringskulan i relation till den aktiva nollpunkten vara känd. Om så inte är fallet är det inte lämpligt att genomföra en längdkalibrering med cykel **460**.
- Ett användningsexempel för längdkalibrering med cykel **460** är justering av två avkännarsystem.

Anmärkning

HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att de används tillsammans med avkännarsystem från HEIDENHAIN.

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcyklar: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

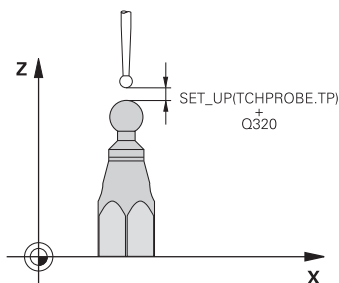
- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Under kalibreringen skapas automatiskt ett mätprotokoll. Det här protokollet heter **TCHPRAUTO.html**. Denna fil sparas på samma ställe som programfilen. Mätprotokollet kan visas i styrsystemet med browsern. Om flera cykler används för kalibrering av avkännarsystemet i ett NC-program, så finns alla mätprotokoll under **TCHPRAUTO.html**.
- Avkännarsystemets effektiva längd utgår alltid från verktygens utgångspunkt. Verktygets utgångspunkt befinner sig ofta vid den s.k. spindelns nos, spindelns planyta. Maskintillverkaren kan även placera verktygets utgångspunkt på ett annat ställe.
- Sökningen efter kalibreringskulans ekvator kräver olika många avkänningspunkter beroende på förpositioneringens noggrannhet.
- För att optimala resultat ska uppnås med ett L-format mätstift i fråga om noggrannhet, rekommenderar HEIDENHAIN att avkänningen och kalibreringen utförs med samma hastighet. Observera matningsoverridens läge om denna är verksam vid avkänning.
- Om du programmerar **Q455 = 0** utför styrsystemet ingen 3D-kalibrering.
- Om du programmerar **Q455 = 1** till **30** genomförs en 3D-kalibrering av avkännarsystemet. Då mäts avvikelserna i utböjningsförhållandet upp vid olika vinklar. Om du använder cykel **444** bör du först genomföra en 3D-kalibrering.
- Om du programmerar **Q455 = 1** till **30** sparas en tabell under **TNC:\system\3D-ToolComp***.
- Om en referens till en kalibreringstabell redan existerar (uppgift i **DR2TABLE**), kommer denna tabell att skrivas över.
- Om en referens till en kalibreringstabell ännu inte existerar (uppgift i **DR2TABLE**), kommer en referens och tillhörande tabell att skapas för det aktuella verktygsnumret.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen -måste du programmera ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild



Parametrar

Q407 Exakt kalibreringsradie?

Ange exakt radie för den kalibreringskula som används.

Inmatning: **0,0001-99,9999**

Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till **SET_UP** (avkännartabellen) och endast vid avkänning av utgångspunkten i avkännaraxeln. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)?

Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna:

0: Kör till mätthöjd mellan mätpunkterna

1: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna

Inmatning: **0, 1**

Q423 Antal avkänningar?

Antal mätpunkter på diametern. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **3-8**

Q380 Utgångsvinkel huvudaxel?

Ange utgångsvinkeln (grundvridningen) för registrering av mätpunkterna i det verksamma arbetsstyckeskoordinatsystemet. Definitionen av en referensvinkel kan öka en axels mätområde markant. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **0-360**

Q433 Kalibrera längd (0/1)?

Bestäm om styrsystemet även ska kalibrera avkännarsystemets längd efter radiekalibreringen:

0: Kalibrera inte avkännarsystemets längd

1: Kalibrera avkännarsystemets längd

Inmatning: **0, 1**

Q434 Utgångspunkt för längd?

Koordinat för kalibreringskulans centrum. Definition endast nödvändig då längdkalibrering skall genomföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q455 Antal punkter för 3D-kal.?

Ange antalet avkänningspunkter för 3D-kalibreringen. Ett rimligt värde är t.ex. 15 avkänningspunkter. Om 0 anges här kommer inte någon 3D-kalibrering att genomföras. Vid en 3D-kalibrering mäts avkännarsystemets utböjningsförhållande upp i olika vinklar och sparas i en tabell. För 3D-kalibreringen behövs 3D-ToolComp.

Inmatning: **0-30**

Exempel

11 TCH PROBE 460 TS TS KALIBRERING MOT KULA ~	
Q407=+12.5	;KULRADIE ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q301=+1	;FLYTТА TILL S.HOEJD ~
Q423=+4	;ANTAL MAETPUNKTER ~
Q380=+0	;REFERENSVINKEL ~
Q433=+0	;KALIBRERA LAENGD ~
Q434=-2.5	;UTGAANGSPUNKT ~
Q455=+15	;ANTAL PUNKTER 3D-KAL

8

**Avkännarcykler:
Automatisk
uppmätning av
kinematik**

8.1 Kinematikmätning med avkännarsystem TS (option #48)

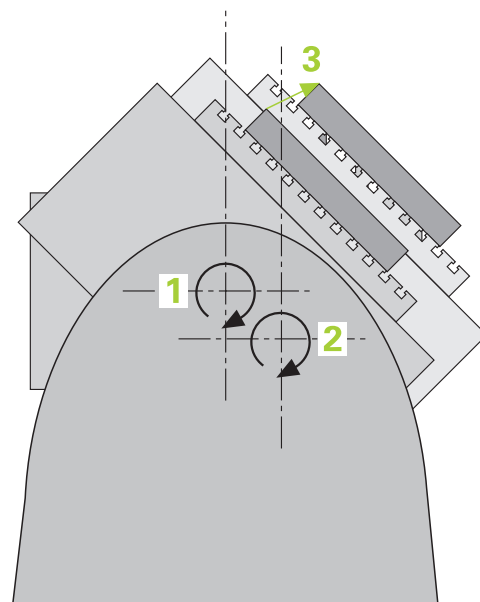
Grundläggande

Speciellt inom området för 5-axlig bearbetning ökar noggrannhetskraven hela tiden. Komplexa detaljer skall kunna tillverkas exakt och med hög reproducerbarhet även över lång tid.

Orsakerna till avvikelser vid fleraxlig bearbetning är bland annat avvikelser mellan den kinematiska modellen som finns inlagd i styrsystemet (se bild 1) och den kinematiska verklighet som faktiskt gäller i maskinen (se bild 2). Dessa avvikelser leder vid positionering av rotationsaxlarna till ett fel på arbetsstycket (se bild 3). Alltså behövs en möjlighet att justera modellen så att den ligger så nära verkligheten som möjligt.

Styrsystemsfunctonen **KinematicsOpt** är ett viktigt hjälpmedel för att omsätta dessa komplexa behov till verklighet: En 3D-avkännarcykel mäter helt automatiskt upp de rotationsaxlar som finns i din maskin, helt oberoende av om rotationsaxlar mekaniskt är konfigurerade som huvuden eller bord. Därvid fästs en kalibreringskula på ett valfritt ställe på maskinbordet och mäts med en precision som kan definieras av dig. Du bestämmer enkelt det område som skall mätas för respektive axel vid definitionen av cykeln.

Utifrån de uppmätta värdena beräknar styrsystemet den statiska tiltnoggrannheten. Därvid minimerar programvaran det positioneringsfel som uppstår på grund av rotationsrörelserna och sparar automatiskt maskingeometrin vid slutet av mätförloppet i respektive maskinkonstanter i kinematiktabellen.



Översikt

Styrsystemet har två cykler med vilka du automatiskt kan skydda, återställa, kontrollera och optimera maskinens kinematik:

Softkey	Cykel	Sida
	Cykel 450 SPARA KINEMATIK (option 48) ■ Spara aktiv maskinkinematik ■ Återställning av tidigare sparad kinematik	336
	Cykel 451 MÄTNING KINEMATIK (option #48) ■ Automatisk kontroll av maskinkinematiken ■ Optimering av maskinkinematiken	339
	Cykel 452 PRESET-KOMPENSATION (option #48) ■ Automatisk kontroll av maskinkinematiken ■ Optimering av maskinens kinematiska transformationskedja	357
	Cykel 453 KINEMATIK MATRIS (option #48) ■ Automatisk kontroll enligt maskinkinematikens tiltaxelposition ■ Optimering av maskinkinematiken	370

8.2 Förutsättningar



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Advanced Function Set 1 (Option #8) måste vara frigiven.

Option #48 måste vara frigiven.

Maskinen och styrsystemet måste vara förberedda av maskintillverkaren.

För att kunna använda KinematicsOpt måste följande förutsättningar vara uppfyllda:

- Det 3D-avkännarsystem som används för mätningen måste vara kalibrerat
- Cyklerna kan enbart utföras med verktygsaxel Z
- En mätkula med exakt känd radie och tillräcklig styvhet måste finnas infäst på ett valfritt ställe på maskinbordet
- Maskinens kinematikbeskrivning måste vara fullständigt och korrekt definierad och transformationsmåttan måste vara inskrivna med en noggrannhet på ca 1 mm
- Maskinen måste vara fullständigt geometriskt uppmätt (utförs av maskintillverkaren vid idrifttagningen)
- Maskintillverkaren måste ha definierat maskinparametrar för **CfgKinematicsOpt** (nr 204800) i konfigurationsdata:
 - **maxModification** (nr 204801) bestämmer den toleransgräns från vilken styrsystemet ska presentera ett meddelande om ändringarna av kinematikdata överskrider detta gränsvärde
 - **maxDevCalBall** (nr 204802) bestämmer hur stor den uppmätta kalibreringskulans radie får vara i förhållande till den inmatade cykelparametern
 - **mStrobeRotAxPos** (nr 204803) bestämmer en specifik M-funktion som maskintillverkaren har definierat, vilken används för att positionera rotationsaxlarna



HEIDENHAIN rekommenderar användning av

kalibreringskula **KKH 250 (beställningsnummer**

655475-01) eller **KKH 80 (beställningsnummer**

655475-03) eftersom de har en mycket hög styvhet och har konstruerats speciellt för maskinkalibrering. Kontakta HEIDENHAIN om du är intresserad.

Anmärkning



HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att avkännarsystem från HEIDENHAIN används.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva. Det finns risk för kollision!

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

En ändring av kinematiken resulterar också alltid i en ändring av utgångspunkten. Grundvridningar nollställs alltid automatiskt. Det finns risk för kollision!

- ▶ Ställ in en ny utgångspunkt efter en optimering

Anvisningar i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **mStrokeRotAxPos** (nr 204803) definierar maskintillverkaren positioneringen av rotationsaxlarna. När en M-funktion har angetts i maskinparametern måste du positionera rotationsaxlarna till 0 grader (ÄR-system) innan du startar någon av KinematicsOpt-cyklerna (förutom **450**).
- Förändras maskinparametrarna via en av KinematicsOpt-cyklerna, måste styrsystemet startas om. Annars finns i vissa situationer en risk att ändringen går förlorad.

8.3 Cykel 450 SPARA KINEMATIK (option 48)

ISO-programmering

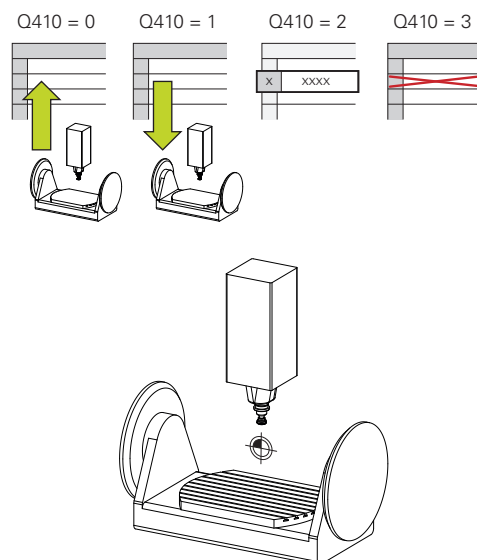
G450

Användningsområde



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste frigges och anpassas av maskintillverkaren.

Med avkännarcykel **450** kan du spara den aktiva maskinkinematiken eller återställa en tidigare sparad maskinkinematik. Lagrade data kan presenteras och raderas. Totalt finns 16 minnesplatser tillgängliga.



Anmärkning



Spara och återskapa med cykel **450** ska bara användas när inte någon verktygshållarkinematik med transformationer är aktiv.

- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Innan du utför en kinematikoptimering bör du alltid spara den aktiva kinematiken.
Fördelar:
 - Motsvarar inte resultatet förväntningarna eller inträffar ett fel vid optimeringen (till exempel strömavbrott) kan du återställa gamla data
- Beakta vid Mode **Skapa**:
 - Styrsystemet kan bara återställa säkerhetskopierade data till en identisk kinematikbeskrivning
 - En ändring av kinematiken resulterar också alltid i en ändring av utgångspunkten, sätt ev. in utgångspunkt på nytt
- Cykeln genererar inte längre lika värden. Den skapar endast data om dessa skiljer sig från befintliga data. Även kompensationer utförs endast om de har säkerhetskopierats.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q410 Mode (0/1/2/3)? Bestäm om du vill spara eller återställa en kinematik: 0: Spara aktiv kinematik 1: Återställ en sparad kinematik 2: Visa aktuell minnesstatus 3: Radera en datapost Inmatning: 0, 1, 2, 3
	Q409/QS409 Beteckning på datablocket? Datapostidentifierarens nummer eller namn. När mode 2 är valt är Q409 utan funktion. I mode 1 och 3 (Skapa och Radera) kan du använda så kallade wildcards för sökning. Om styrsystemet hittar flera möjliga datablock tack vare Wildcards, kommer styrsystemet att återställa datamedelvärdet (Mode 1), eller så raderas alla datablock efter godkännande (mode 3). Du kan använda följande jokertecken när du söker: ?: Ett enkelt obestämt tecken \$: Ett enkelt alfabetiskt tecken (bokstav) #: En enkel obestämd siffra *: En obestämd teckenserie av valfri längd Inmatning: 0-99999 alternativt max. 255 tecken. Totalt finns 16 minnesplatser tillgängliga.

Spara den aktiva Kinematiken

11 TCH PROBE 450 SPARA KINEMATIK ~
Q410=+0 ;MODE ~
Q409=+947 ;MINNESBETECKNING

Återställa datablock

11 TCH PROBE 450 SPARA KINEMATIK ~
Q410=+1 ;MODE ~
Q409=+948 ;MINNESBETECKNING

Presentera alla lagrade datablock

11 TCH PROBE 450 SPARA KINEMATIK ~
Q410=+2 ;MODE ~
Q409=+949 ;MINNESBETECKNING

Radera datablock

11 TCH PROBE 450 SPARA KINEMATIK ~
Q410=+3 ;MODE ~
Q409=+950 ;MINNESBETECKNING

Protokollfunktion

Efter exekvering av cykel **450** skapar styrsystemet ett protokoll (**TCHPRAUTO.html**) som innehåller följande data:

- Datum och klockslag när protokollet skapades
- Namnet på NC-programmet som cyklern utfördes i
- Identifierare för den aktiva Kinematiken
- Aktivt verktyg

Övriga data i protokollet beror på den valda moden:

- Mode 0: Protokoll för alla axel- och transformationsuppgifter i kinematikkedjan som styrsystemet har sparat
- Mode 1: Protokoll för alla transformationsuppgifter före och efter återställningen
- Mode 2: Lista med lagrade datablock
- Mode 3: Lista med raderade datablock

Anmärkning om datahantering

Styrsystemet lagrar sparade data i filen **TNC:\table\DATA450.KD**.

Den här filen kan till exempel säkerhetskopieras med hjälp av **TNCremo** till en extern PC. Raderas filen försvinner även sparade data. En manuell förändring av data i filen kan få till resultat att datablocken blir korrupta och därför inte längre användbara.



Användningsråd:

- Om filen **TNC:\table\DATA450.KD** inte finns, genereras denna automatiskt när cykel **450** exekveras.
- Observera att eventuella tomma filer med namnet **TNC:\table\DATA450.KD** måste raderas, innan du startar cykel **450**. Om det finns en tom minnestabell (**TNC:\table\DATA450.KD**), som ännu inte innehåller några rader, visas ett felmeddelande när cykel **450** exekveras. Radera i detta fall den tomma minnestabellen och exekvera cyklern på nytt.
- Utför inga manuella ändringar av lagrade data.
- Säkerhetskopiera filen **TNC:\table\DATA450.KD** för att vid behov (till exempel defekt datadisk) kunna återskapa filen.

8.4 Cykel 451 MÄTNING KINEMATIK (option #48)

ISO-programmering
G451

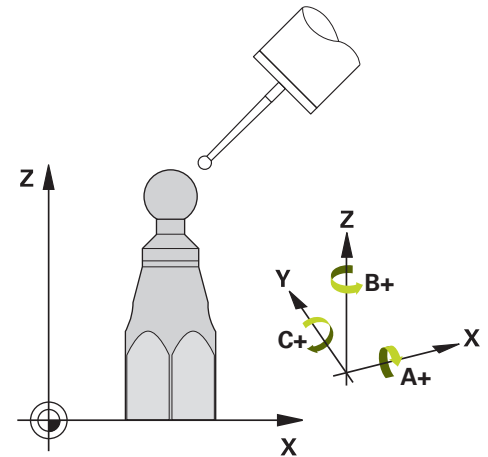
Användningsområde



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.

Med avkännarcykel **451** kan du kontrollera din maskins kinematik och vid behov optimera den. Därvid mäter du en kalibreringskula från HEIDENHAIN som du har placerat på maskinbordet med 3D-avkännarsystemet TS.

Styrsystemet beräknar den statistiska tiltnoggrannheten. Därvid minimerar programvaran det rymdfel som uppstår på grund av rotationsrörelserna och sparar automatiskt maskingeometrin vid slutet av mätförloppet i respektive maskinkonstanter i kinematikbeskrivningen.



Cykelförlopp

- 1 Spänn fast kalibreringskulan, tillse att risk för kollision inte föreligger
- 2 Ställ in utgångspunkten till kulans centrum i driftart Manuell drift när **Q431 = 1** eller **Q431 = 3** är definierat: Positionera avkännarsystemet manuellt över kalibreringskulan i avkännaraxeln och vid kulans centrum i bearbetningsplanet
- 3 Välj programkörningsdriftsätt och starta kalibreringsprogrammet
- 4 Styrsystemet mäter automatiskt upp alla rotationsaxlarna efter varandra med den av dig definierade precisionen



Programmerings- och handhanvandeansvisning:

- När de i mode Optimering uppmätta kinematikdata ligger över det tillåtna gränsvärdet (**maxModification** nr 204801) visar styrsystemet en varning. Du måste bekräfta överföringen av de uppmätta värdena med **NC-start**.
- Under utgångspunktsinställningen övervakas kalibreringskulans programmerade radie endast under den andra mätningen. Eftersom om förpositioneringen i förhållande till kalibreringskulan är felaktig och du sedan ställer in utgångspunkten kommer kalibreringskulan att beröras två gånger.

Resultatparametrar Q

Styrsystemet sparar avkännarcykelns resultat i följande i Q-parametrar:

QL-parameter-nummer	Betydelse
Q141	Uppmätt standardavvikelse A-axel (-1, när axeln inte har uppmätts)
Q142	Uppmätt standardavvikelse B-axel (-1, när axeln inte har uppmätts)
Q143	Uppmätt standardavvikelse C-axel (-1, när axeln inte har uppmätts)
Q144	Optimerad standardavvikelse A-axel (-1, när axeln inte har optimerats)
Q145	Optimerad standardavvikelse B-axel (-1, när axeln inte har optimerats)
Q146	Optimerad standardavvikelse C-axel (-1, när axeln inte har optimerats)
Q147	Offsetfel i X-riktningen, för manuell överföring till därför avsedd maskinparameter
Q148	Offsetfel i Y-riktningen, för manuell överföring till därför avsedd maskinparameter
Q149	Offsetfel i Z-riktningen, för manuell överföring till därför avsedd maskinparameter

Resultatparametrar QS

Styrsystemet sparar de uppmätta lägesfelen hos rotationsaxlarna i QS-parametrarna **QS144 - QS146**. Varje resultat är tio tecken långt. Resultaten separeras från varandra med ett mellanslag.

Exempel: **QS146 = "0.01234567 -0.0123456 0.00123456 -0.0012345"**

QL-parameter-nummer	Betydelse
QS144	Lägesfel hos A-axeln $E_{Y0A} E_{Z0A} E_{B0A} E_{C0A}$
QS145	Lägesfel hos B-axeln $E_{Z0B} E_{X0B} E_{C0B} E_{A0B}$
QS146	Lägesfel hos C-axeln $E_{X0C} E_{Y0C} E_{A0C} E_{B0C}$



Lägesfel är avvikelser från det perfekta axelläget och markeras med fyra tecken.

Exempel: E_{X0C} = lägesfel hos C-axelns position i X-riktning.

Du kan omvandla de enskilda resultaten i NC-program till numeriska värden med hjälp av strängbearbetning och t.ex. använda dem inom utvärderingar.

Exempel:

Cykeln ger följande resultat inom QS-parametern **QS146**:

QS146 = "0.01234567 -0.0123456 0.00123456 -0.0012345"

Exemplet nedan visar hur du omvandlar de fastställda resultaten till numeriska värden.

11 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG0 LEN10)	; Läs av det första resultatet E_{X0C} från QS146
12 QL0 = TONUMB (SRC_QS0)	; Omvandla det alfanumeriska värdet från QS0 till ett numeriskt värde och tilldela QL0 värdet
13 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG11 LEN10)	; Läs av det andra resultatet E_{Y0C} från QS146
14 QL1 = TONUMB (SRC_QS0)	; Omvandla det alfanumeriska värdet från QS0 till ett numeriskt värde och tilldela QL1 värdet
15 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG22 LEN10)	; Läs av det tredje resultatet E_{A0C} från QS146
16 QL2 = TONUMB (SRC_QS0)	; Omvandla det alfanumeriska värdet från QS0 till ett numeriskt värde och tilldela QL2 värdet
17 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG33 LEN10)	; Läs av det fjärde resultatet E_{B0C} från QS146
18 QL3 = TONUMB (SRC_QS0)	; Omvandla det alfanumeriska värdet från QS0 till ett numeriskt värde och tilldela QL3 värdet

Ytterligare information: Bruksanvisning **Klartext-** eller **DIN/ISO-programmering**

Positioneringsriktning

Positioneringsriktningen för den rotationsaxel som skall mätas erhålls från den av dig i cykeln definierade start- och slutvinkeln. Vid 0° sker automatiskt en referensmätning.

Välj start- och slutvinkel, så att samma position inte mäts flera gånger av styrsystemet. En dubblerad mätpunktregistrering (till exempel mätposition +90° och -270°) är inte meningsfull, men leder dock inte till något felmeddelande.

- Exempel: Startvinkel = +90°, Slutvinkel = -90°
 - Startvinkel = +90°
 - Slutvinkel = -90°
 - Antal mätpunkter = 4
 - Därav beräknat vinkelsteg = $(-90^\circ \text{ till } +90^\circ)/(4-1) = -60^\circ$
 - Mätpunkt 1 = +90°
 - Mätpunkt 2 = +30°
 - Mätpunkt 3 = -30°
 - Mätpunkt 4 = -90°
- Exempel: Startvinkel = +90°, Slutvinkel = +270°
 - Startvinkel = +90°
 - Slutvinkel = +270°
 - Antal mätpunkter = 4
 - Därav beräknat vinkelsteg = $(270^\circ - 90^\circ)/(4-1) = +60^\circ$
 - Mätpunkt 1 = +90°
 - Mätpunkt 2 = +150°
 - Mätpunkt 3 = +210°
 - Mätpunkt 4 = +270°

Maskiner med axlar som har hirth-kopplingar**HÄNVISNING****Varning kollisionrisk!**

För positioneringen måste axeln flyttas ut ur hirth-rastret. Styrsystemet avrundar i förekommande fall mätpositionerna, så att de passar i hirth-delningen (beror på startvinkel, slutvinkel och antal mätpunkter). Det finns risk för kollision!

- ▶ Tillse därför att säkerhetsavståndet är tillräckligt stort så att kollision mellan avkännarsystemet och kalibreringskulan inte sker
- ▶ Beakta samtidigt att det finns tillräckligt utrymme vid framkörningen till säkerhetsavståndet (mjukvarugränsläge)

HÄNVISNING**Varning kollisionrisk!**

Beroende på maskinkonfigurationen kan styrsystemet inte positionera rotationsaxeln automatiskt. I dessa fall behövs en speciell M-funktion från maskintillverkaren med vilken styrsystemet kan förflytta rotationsaxlarna. I maskinparameter **mStrokeRotAxPos** (nr 204803) måste maskintillverkaren också ha angivit numret på M-funktionen. Det finns risk för kollision!

- ▶ Beakta dokumentationen från din maskintillverkare



- Definiera returhöjd större än 0 om programvaruoption #9 inte är tillgänglig.
- Mätpositionerna beräknas med ledning av startvinkel, slutvinkel och antalet mätningar för respektive axel och hirth-delning.

Räkneexempel mätpositioner för en A-axel:

Startvinkel **Q411** = -30

Slutvinkel **Q412** = +90

Antal mätpunkter **Q414** = 4

Hirth-delning = 3°

Beräknat vinkelsteg = $(Q412 - Q411) / (Q414)$

Beräknat vinkelsteg = $(90^\circ - (-30^\circ)) / (4 - 1) = 120 / 3 = 40^\circ$

Mätposition 1 = **Q411** + 0 * vinkelsteg = -30° → -30°

Mätposition 2 = **Q411** + 1 * vinkelsteg = +10° → 9°

Mätposition 3 = **Q411** + 2 * vinkelsteg = +50° → 51°

Mätposition 4 = **Q411** + 3 * vinkelsteg = +90° → 90°

Val av antalet mätpunkter

För att spara tid kan du genomföra en grovoptimering, exempelvis vid driftsättning, med ett mindre antal mätpunkter (1–2).

En efterföljande finoptimering genomför du sedan med ett medelstort antal mätpunkter (rekommenderat värde = ca. 4). Ett ännu högre antal mätpunkter ger för det mesta inte något förbättrat resultat. Idealt borde du fördela mätpunkterna jämnt över axeln rotationsområde.

En axel med rotationsområde på 0–360° bör du därför mäta med tre mätpunkter på 90°, 180° och 270°. Definiera alltså startvinkeln till 90° och slutvinkeln till 270°.

När du vill kontrollera noggrannheten kan du också ange ett högre antal mätpunkter i mode **Kontroll**.



När en mätpunkt är definierad vid 0°, kommer denna att ignoreras, eftersom referensmätningen alltid utförs vid 0°.

Val av kalibreringskulans position på maskinbordet

I princip kan du placera kalibreringskulan på alla tillgängliga positioner på maskinbordet, men även fästa på spännanordning eller arbetsstycke. Följande faktorer borde påverka mätresultatet positivt:

- Maskiner med rundbord/tiltbord: Spänn upp kalibreringskulan så långt som möjligt från rotationscentrum
- Maskiner med långa rörelser: Spänn upp kalibreringskulan så nära den framtida bearbetningspositionen som möjligt



Välj kalibreringskulans position på maskinbordet så att mätförloppet kan utföras utan risk för kollision.

Upplysning beträffande noggrannhet



Deaktivera i förekommande fall rotationsaxlarnas låsningar under mätningen, annars kan mätresultatet förvanskas. Beakta anvisningarna i maskinhandboken.

Maskinens geometri- och positioneringsfel påverkar mätvärdet och därmed också optimeringen av en rotationsaxel. Ett restfel som inte kan åtgärdas kommer därför alltid att existera.

Utgår man från att geometri- och positioneringsfel inte existerar kommer de värden som mäts upp av cykeln att vara exakt reproducerbara vid varje godtycklig punkt i maskinen vid en bestämd tidpunkt. Ju större geometri- och positioneringsfelen är desto större blir spridningen av mätresultatet när mätningarna utförs på olika positioner.

Den spridning som styrsystemet matar ut i mätprotokollet är ett mått på en maskins rotationsrörelseers statistiska noggrannhet. Vid betraktande av noggrannheten måste alltid hänsyn tas till mätcirkelns radie och även antalet och läget på mätpunkterna. Vid enbart en mätpunkt kan ingen spridning beräknas, den rapporterade spridningen motsvarar i detta fall mätpunktens rymdfel.

Om flera rotationsaxlar förflyttar sig samtidigt så överlagras deras fel och i värsta fall adderas de.



När din maskin är utrustad med en reglerad spindel, bör du aktivera vinkelföljning i avkännartabellen (**Kolumn TRACK**). Därigenom ökar du generellt sett noggrannheten vid mätning med ett 3D-avkännarsystem.

Upplysning om olika kalibreringsmetoder

- **Grovoptimering under drifttagning efter inmatning av ungefärliga mått**
 - Antal mätpunkter mellan 1 och 2
 - Vinkelsteg för rotationsaxlarna: Ca. 90°
- **Finoptimering över hela rörelseområdet**
 - Antal mätpunkter mellan 3 och 6
 - Start- och slutvinkel bör täcka en så stor del av rotationsaxelns rörelseområde som möjligt
 - Placera kalibreringskulan på maskinbordet så att en stor mättrade uppstår vid vridning av bordsrotationsaxlarna eller så att rotationsaxlar i huvudet kan utföra mätningen vid en representativ position (till exempel i rörelseområdets mitt)
- **Optimering av en speciell rotationsaxelposition**
 - Antal mätpunkter mellan 2 och 3
 - Mätningarna sker med hjälp av en axels infallsvinkel (**Q413/Q417/Q421**) vid den rotationsaxelvinkel som bearbetningen sedan ska utföras vid
 - Positionera kalibreringskulan på maskinbordet så att kalibreringen kan ske vid det ställe som bearbetningen också skall utföras vid
- **Kontroll av maskinnoggrannheten**
 - Antal mätpunkter mellan 4 och 8
 - Start- och slutvinkel bör täcka en så stor del av rotationsaxelns rörelseområde som möjligt
- **Fastställande av glappet i en rotationsaxel**
 - Antal mätpunkter mellan 8 och 12
 - Start- och slutvinkel bör täcka en så stor del av rotationsaxelns rörelseområde som möjligt

Glapp

Med vändglapp menar man ett mindre glapp mellan rotationsgivare (vinkelmätsystem) och bordet som uppstår vid en riktningsändring. Har rotationsaxeln ett glapp utanför reglerrörelsen, exempelvis eftersom vinkelmätningen sker med motorgivaren, kan detta leda till avsevärda fel vid tiltning.

Med inmatningsparameter **Q432** kan man aktivera en mätning av glappet. Då anger du en vinkel som styrsystemet skall använda som passervinkel. Cykeln utför då två mätningar per rotationsaxel. När du överför vinkelvärde 0 mäter inte styrsystemet något glapp.



När en M-funktion är angiven i den valfria maskinparametern **mStrobeRotAxPos** (nr 204803) för att positionera rotationsaxlarna, eller om axeln är en hirth-axel, kan ingen uppmätning av glappet utföras.



Programmerings- och handhanvandeansvisning:

- Styrsystemet utför inte någon automatisk kompensering för glappet.
- Är mätcirkelns radie < 1 mm utför styrsystemet ingen glappberäkning. Ju större mätcirkelns radie är, desto noggrannare kan styrsystemet bestämma rotationsaxelglappet.

Ytterligare information: "Protokollfunktion", Sida 356

Anmärkning



En vinkelkompensering är enbart möjlig med option #52 KinematicsComp.

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

När du exekverar den här cykeln får ingen grundvridning eller 3D-grundvridning vara aktiv. Styrsystemet raderar i förekommande fall värdena i kolumnerna **SPA**, **SPB** och **SPC** i utgångspunktstabellen. Efter cykeln måste du ställa in en ny grundvridning eller 3D-grundvridning, annars finns det risk för kollision.

- Avaktivera grundvridningen innan cykeln exekveras.
- Ställ in en ny utgångspunkt och grundvridning efter en optimering

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Kontrollera före cykelstart, att **M128** eller **FUNCTION TCPM** är avstängda.
- Cykel **453**, samt också **451** och **452** lämnas med en aktiv 3D-ROT i automatikdrift som överensstämmer med rotationsaxlarnas positioner.
- Före cykeldefinitionen måste du ha ställt in utgångspunkten i kalibreringsskulans centrum samt att ha aktiverat den här, eller så definierar du inmatningsparameter **Q431** till 1 eller 3.
- Styrsystemet använder det minsta värdet från cykelparameter **Q253** och **FMAX**-värdet från avkännartabellen som positioneringsmatning för framkörning till avkänningshöjden i avkännaraxeln. Styrsystemet utför rotationsaxelrörelser med positioneringsmatning **Q253**, därvid är avkännarövervakningen inaktiv.
- Styrsystemet ignorerar inmatningar för icke aktiva axlar i cykeldefinitionen.
- En korrigering i maskinens nollpunkt (**Q406**= 3) är endast möjlig om huvud- eller bordssidans överlagrade rotationsaxlar mäts.
- När du har aktiverat att utgångspunkten ska anges före uppmätningen (**Q431** = 1/3), ska du positionera avkännarsystemet till en position ungefär mitt över kalibreringsskulan med säkerhetsavståndet (**Q320** + SET_UP) före cykelstart.
- Inch-programmering: styrsystemet skapar mätresultat och protokolldata i mm.
- Efter kinematikmätningen måste du registrera utgångspunkten på nytt.

Anvisningar i samband med maskinparametrar

- Om den valfria maskinparametern **mStrobeRotAxPos** (nr 204803) inte är definierad med -1 (M-funktion positionerar rotationsaxel) så får du bara starta mätningen när alla rotationsaxlar befinner sig på 0°.
- Styrsystemet beräknar först kalibreringskulans radie vid varje avkänningsförlopp. Avviker den uppmätta kulans radie från den angivna kulans radie med mer än vad du har definierat i den valfria maskinparametern **maxDevCalBall** (nr 204802) visar styrsystemet ett felmeddelande och avbryter mätningen.
- För en optimering av vinkeln kan maskintillverkaren ha förhindrat konfigurationen i enlighet med detta.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q406 Mode (0/1/2/3)? Bestäm om styrsystemet ska kontrollera eller optimera den aktiva kinematiken: 0: Kontrollera aktiv maskinkinematik. Styrsystemet mäter kinematiken i de av dig definierade rotationsaxlarna men utför ingen justering av den aktiva kinematiken. Styrsystemet visar mätresultaten i ett mätprotokoll. 1: Optimera aktiv maskinkinematik. Styrsystemet mäter kinematiken i rotationsaxlarna som du har definierat. Därefter optimerar styrsystemet rotationsaxlarnas position i den aktiva kinematiken. 2: Optimera aktiv maskinkinematik. Styrsystemet mäter kinematiken i rotationsaxlarna som du har definierat. Därefter kommer vinkel- och positionsfel att optimeras. En förutsättning för vinkelfelkorrigering är option #52 KinematicsComp. 3: Optimera aktiv maskinkinematik. Styrsystemet mäter kinematiken i rotationsaxlarna som du har definierat. Sedan korregerar det automatiskt maskinens nollpunkt. Därefter kommer vinkel- och positionsfel att optimeras. En förutsättning är option #52 KinematicsComp. Inmatning: 0, 1, 2, 3
	Q407 Exakt kalibreringsradie? Ange exakt radie för den kalibreringskula som används. Inmatning: 0,0001-99,9999
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. Q320 adderas till kolumnen SET_UP i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: 0-99999,9999 alternativt PREDEF
	Q408 Returhöjd? 0: Kör inte till någon returhöjd, styrsystemet kör till nästa mätposition i den axel som ska mätas. Ej tillåtet för hirth-axlar! Styrsystemet kör fram till den första mätpositionen i ordningsföljden A, sedan B, sedan C > 0: Returhöjd i det icke-tiltade arbetsstyckeskoordinatsystemet på vilken styrsystemet positionerar spindelaxeln före en rotationsaxelspositionering. Dessutom positionerar styrsystemet avkännarsystemet i bearbetningsplanet till nollpunkten. Avkännarövervakningen är inte aktiv i denna mode. Definiera positioneringshastigheten i parametern Q253. Värdet har absolut verkan. Inmatning: 0-99999,9999

Hjälpbild	Parametrar
	Q253 Nedmatningshastighet? Ange verktygets förflyttningshastighet vid positionering i mm/min. Inmatning: 0-99999,9999 alternativt FMAX, FAUTO, PREDEF
	Q380 Utgångsvinkel huvudaxel? Ange utgångsvinkeln (grundvridningen) för registrering av mätpunkterna i det verksamma arbetsstyckeskoordinatsystemet. Definitionen av en referensvinkel kan öka en axels mätområde markant. Värdet har absolut verkan. Inmatning: 0-360
	Q411 Startvinkel A-axel? Startvinkel i A-axeln, där den första mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -359,9999-+359,9999
	Q412 Slutvinkel A-axel? Slutvinkel i A-axeln, där den sista mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -359,9999-+359,9999
	Q413 Infallsvinkel A-axel? Infallsvinkel i A-axeln, i vilken de andra rotationsaxlarna ska mätas. Inmatning: -359,9999-+359,9999
	Q414 Antal mätpunkter i A (0...12)? Antal avkänningar som styrsystemet ska använda för mätning i A-axeln. Vid inmatning = 0 utför styrsystemet ingen uppmätning av den här axeln. Inmatning: 0-12
	Q415 Startvinkel B-axel? Startvinkel i B-axeln, där den första mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -359,9999-+359,9999
	Q416 Slutvinkel B-axel? Slutvinkel i B-axeln, där den sista mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -359,9999-+359,9999
	Q417 Infallsvinkel B-axel? Infallsvinkel i B-axeln, i vilken de andra rotationsaxlarna ska mätas. Inmatning: -359 999-+360000

Hjälpbild

Parametrar

Q418 Antal mätpunkter i B (0...12)?

Antal avkänningar som styrsystemet ska använda för mätning i B-axeln. Vid inmatning = 0 utför styrsystemet ingen uppmätning av den här axeln.

Inmatning: **0-12**

Q419 Startvinkel C-axel?

Startvinkel i C-axeln, där den första mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-359,9999-+359,9999**

Q420 Slutvinkel C-axel?

Slutvinkel i C-axeln, där den sista mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-359,9999-+359,9999**

Q421 Infallsvinkel C-axel?

Infallsvinkel i C-axeln, i vilken de andra rotationsaxlarna ska mätas.

Inmatning: **-359,9999-+359,9999**

Q422 Antal mätpunkter i C (0...12)?

Antal avkänningar som styrsystemet ska använda för mätning i C-axeln. Vid inmatning = 0 utför styrsystemet ingen uppmätning av den här axeln

Inmatning: **0-12**

Q423 Antal avkänningar?

Definiera antal avkänningar som styrsystemet ska använda för mätning av kalibreringskulan i planet. Färre mätpunkter ökar hastigheten, fler mätpunkter ökar mätsäkerheten.

Inmatning: **3-8**

Q431 Sätta preset (0/1/2/3)?

Bestäm om styrsystemet automatiskt ska ange kulans centrum som aktiv utgångspunkt:

0: Ange inte automatiskt kulans centrum som utgångspunkt: ange utgångspunkten manuellt före cykelstart

1: Ange automatiskt kulans centrum som utgångspunkt före mätningen (den aktiva utgångspunkten skrivs över): förpositionera avkännarsystemet över kalibreringskulan manuellt före cykelstart

2: Ange automatiskt kulans centrum som utgångspunkt efter mätningen (den aktiva utgångspunkten skrivs över): ange utgångspunkten manuellt före cykelstart

3: Ange kulans centrum som utgångspunkt före och efter mätningen (den aktiva utgångspunkten skrivs över): förpositionera avkännarsystemet över kalibreringskulan manuellt före cykelstart

Inmatning: **0, 1, 2, 3**

Hjälpbild

Parametrar

Q432 Vinkelområde glappkompensering?

Här definierar du vinkelvärdet som ska användas som överfart för mätningen av rotationsaxelglappet. Passervinkeln måste vara betydligt större än rotationsaxelns verkliga glapp. Vid inmatning = 0 utför styrsystemet ingen uppmätning av glappet.

Inmatning: **-3-+3**

Spara och kontrollera kinematiken

11	TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12	TCH PROBE 450 SPARA KINEMATIK ~
Q410	=+0 ;MODE ~
Q409	=+5 ;MINNESBETECKNING
13	TCH PROBE 451 KINEMATIK-MAETNING ~
Q406	=+0 ;MODE ~
Q407	=+12.5 ;KULRADIE ~
Q320	=+0 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q408	=+0 ;RETURHOEJD ~
Q253	=+750 ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
Q380	=+0 ;REFERENSVINKEL ~
Q411	=-90 ;STARTVINKEL A-AXEL ~
Q412	=+90 ;ENDVINKEL A-ACHSE ~
Q413	=+0 ;INFALLSVINKEL A-AXEL ~
Q414	=+0 ;MAETPUNKTER A-AXEL ~
Q415	=-90 ;STARTVINKEL B-AXEL ~
Q416	=+90 ;SLUTVINKEL B-AXEL ~
Q417	=+0 ;INFALLSVINKEL B-AXEL ~
Q418	=+2 ;MAETPUNKTER B-AXEL ~
Q419	=-90 ;STARTVINKEL C-AXEL ~
Q420	=+90 ;SLUTVINKEL C-AXEL ~
Q421	=+0 ;INFALLSVINKEL C-AXEL ~
Q422	=+2 ;MAETPUNKTER C-AXEL ~
Q423	=+4 ;ANTAL MAETPUNKTER ~
Q431	=+0 ;SAETT PRESET ~
Q432	=+0 ;VINKELOMRAADE GLAPP

Olika mode (Q406)

Mode kontrollera Q406 = 0

- Styrsystemet mäter rotationsaxlarna i de definierade positionerna och fastställer därigenom den statiska noggrannheten av vridningstransformationen
- Styrsystemet loggar resultat av en möjlig positionsoptimering men utför inga justeringar

Mode optimera rotationsaxlarnas position Q406 = 1

- Styrsystemet mäter rotationsaxlarna i de definierade positionerna och fastställer därigenom den statiska noggrannheten av vridningstransformationen
- Därvid försöker styrsystemet förändra positionen av rotationsaxlarna i kinematikmodellen, så att en högre noggrannhet uppnås
- Anpassningarna av maskindata sker automatiskt

Mode position- och vinkelloptimering Q406 = 2

- Styrsystemet mäter rotationsaxlarna i de definierade positionerna och fastställer därigenom den statiska noggrannheten av vridningstransformationen
- Först försöker styrsystemet att optimera rotationsaxelns vinkelläge genom en kompensering (option #52)
- Den följs av en positionsoptimering. Det behövs inte någon ytterligare mätning för att göra detta, positionsoptimeringen beräknas automatiskt av styrsystemet



HEIDENHAIN rekommenderar att du, utifrån maskinkinematiken för korrekt bestämning av vinkeln, genomför mätningen en gång med en infallsvinkel på 0°.

Läget Optimera maskinens nollpunkt, position och vinkel Q406 = 3

- Styrsystemet mäter rotationsaxlarna i de definierade positionerna och fastställer därigenom den statiska noggrannheten av vridningstransformationen
- Styrsystemet försöker automatiskt att optimera maskinens nollpunkt (option #52). För att det ska gå att korrigera vinkelläget hos en rotationsaxel med en maskinnollpunkt, måste rotationsaxeln som ska korrigeras ligga närmare maskinbädden i maskinkinematiken än den uppmätta rotationsaxeln
- Styrsystemet försöker därefter att optimera rotationsaxelns vinkelläge genom en kompensering (option #52).
- Den följs av en positionsoptimering. Det behövs inte någon ytterligare mätning för att göra detta, positionsoptimeringen beräknas automatiskt av styrsystemet



- HEIDENHAIN rekommenderar att du, för korrekt bestämning av vinkellägesfel, genomför mätningen med en infallsvinkel på 0° hos rotationsaxeln i fråga.
- Efter korrigeringen av en maskinnollpunkt försöker styrsystemet att reducera kompenseringen av det tillhörande vinkellägesfelet (**locErrA/locErrB/locErrC**) hos den uppmätta rotationsaxeln.

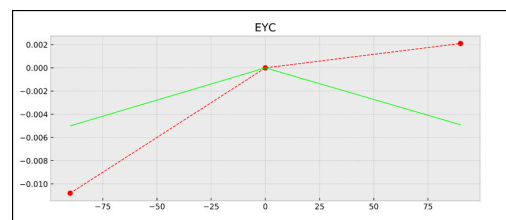
Positionsoptimering av rotationsaxlarna med inledande automatisk inställning av utgångspunkt och mätning av rotationsaxlarnas glapp.

11	TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12	TCH PROBE 451 KINEMATIK-MAETNING ~
Q406	=+1 ;MODE ~
Q407	=+12.5 ;KULRADIE ~
Q320	=+0 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q408	=+0 ;RETURHOEJD ~
Q253	=+750 ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
Q380	=+0 ;REFERENSVINKEL ~
Q411	=-90 ;STARTVINKEL A-AXEL ~
Q412	=+90 ;SLUTVINKEL A-AXEL ~
Q413	=+0 ;INFALLSVINKEL A-AXEL ~
Q414	=+0 ;MAETPUNKTER A-AXEL ~
Q415	=-90 ;STARTVINKEL B-AXEL ~
Q416	=+90 ;SLUTVINKEL B-AXEL ~
Q417	=+0 ;INFALLSVINKEL B-AXEL ~
Q418	=+4 ;MAETPUNKTER B-AXEL ~
Q419	=+90 ;STARTVINKEL C-AXEL ~
Q420	=+270 ;SLUTVINKEL C-AXEL ~
Q421	=+0 ;INFALLSVINKEL C-AXEL ~
Q422	=+3 ;MAETPUNKTER C-AXEL ~
Q423	=+3 ;ANTAL MAETPUNKTER ~
Q431	=+1 ;SAETT PRESET ~
Q432	=+0.5 ;VINKELOMRAADE GLAPP

Protokollfunktion

Efter exekvering av cykel 451 skapar styrsystemet ett protokoll (**TCHPRAUTO.html**) och lagrar protokollfilen i samma mapp som det tillhörande NC-programmet. Protokollet innehåller följande data:

- Datum och klockslag när protokollet skapades
- Sökväg till NC-programmet som cykelns utfördes i
- Verktygsnamn
- Aktiv kinematik
- Genomfört läge (0 = kontrollera/1 = optimera position/2 = optimera läge/3 = optimera maskinnollpunkt och läge)
- Infallsvinklar
- För varje uppmätt rotationsaxel:
 - Startvinkel
 - Slutvinkel
 - Antal mätpunkter
 - Mätcirkelradie
 - Genomsnittligt glapp när **Q423 > 0**
 - Axlarnas positioner
 - Vinkellägesfel endast med programvaruoptionen **KinematicsComp** (option #52)
 - Standardavvikelse (spridning)
 - Maximal avvikelse
 - Vinkelfel
 - Korrigeringsvärde i alla axlar (förskjutning av utgångspunkt)
 - De kontrollerade rotationsaxlarnas position före optimeringen (utgår från den kinematiska transformationskedjans början, oftast från spindelnsen)
 - De kontrollerade rotationsaxlarnas position efter optimeringen (utgår från den kinematiska transformationskedjans början, oftast från spindelnsen)
 - Genomsnittligt positioneringsfel och standardavvikelse hos positionsfelen från 0
- SVG-filer med diagram: uppmätta och optimerade fel hos de enskilda mätpositionerna.
 - Röd linje: uppmätta positioner
 - Grön linje: optimerade värden efter cykelförloppet
 - Diagrammets beteckning: axelbeteckning beroende på rotationsaxeln, t.ex. EYC = komponentfel i Y för axeln C.
 - Diagrammets X-axel: rotationsaxelns läge i grader °
 - Diagrammets Y-axel: positionsavvikelse i mm



Exempel på mätning EYC: komponentfel i Y för axeln C

8.5 Cykel 452 PRESET-KOMPENSATION (option #48)

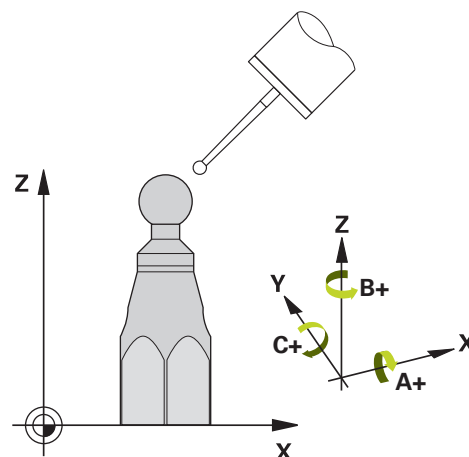
ISO-programmering
G452

Användningsområde



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste frigges och anpassas av maskintillverkaren.

Med avkännarcykel **452** kan du optimera din maskins kinematiska transformationskedja (se "Cykel 451 MÄTNING KINEMATIK (option #48)", Sida 339). Därefter korregerar styrsystemet också arbetsstyckets koordinatsystem i kinematikmodellen så att den aktuella utgångspunkten befinner sig i kalibreringskulans centrum efter optimeringen.



Cykelförlopp



Välj kalibreringskulans position på maskinbordet så att mätförloppet kan utföras utan risk för kollision.

Med den här cykeln kan du till exempel stämma av utbyten av huvuden.

- 1 Spänn upp kalibreringskulan
- 2 Mät upp referenshuvudet fullständigt med cykel **451** och låt slutligen cykel **451** ställa in utgångspunkten till kulans centrum
- 3 Växla in det andra huvudet
- 4 Mät upp det växlingsbara huvudet fram till infästningsanordningen med cykel **452**
- 5 Justera ytterligare växlingsbara huvuden i förhållande till referenshuvudet med hjälp av cykel **452**

Om du lämnar kvar kalibreringskulan på maskinbordet under bearbetningen kan du exempelvis kompensera för en drift i maskinen. Denna procedur är även möjlig i en maskin utan rotationsaxlar.

- 1 Spänn fast kalibreringskulan, tillse att risk för kollision inte föreligger
- 2 Ange utgångspunkt i kalibreringskulan
- 3 Sätt utgångspunkten vid arbetsstycket och starta bearbetning av arbetsstycket
- 4 Utför en preset-kompensering med regelbundna intervaller med hjälp av cykel **452**. Då registrerar styrsystemet driften i de berörda axlarna och korregerar den här i kinematiken

Resultatparametrar Q

QL- parameter- nummer	Betydelse
Q141	Uppmätt standardavvikelse A-axel (-1, när axeln inte har uppmätts)
Q142	Uppmätt standardavvikelse B-axel (-1, när axeln inte har uppmätts)
Q143	Uppmätt standardavvikelse C-axel (-1, när axeln inte har uppmätts)
Q144	Optimerad standardavvikelse A-axel (-1, när axeln inte har uppmätts)
Q145	Optimerad standardavvikelse B-axel (-1, när axeln inte har uppmätts)
Q146	Optimerad standardavvikelse C-axel (-1, när axeln inte har uppmätts)
Q147	Offsetfel i X-riktningen, för manuell överföring till därför avsedd maskinparameter
Q148	Offsetfel i Y-riktningen, för manuell överföring till därför avsedd maskinparameter
Q149	Offsetfel i Z-riktningen, för manuell överföring till därför avsedd maskinparameter

Resultatparametrar QS

Styrsystemet sparar de uppmätta lägesfelen hos rotationsaxlarna i QS-parametrarna **QS144 - QS146**. Varje resultat är tio tecken långt. Resultaten separeras från varandra med ett mellanslag.

Exempel: **QS146 = "0.01234567 -0.0123456 0.00123456 -0.0012345"**

QL-parameter-nummer	Betydelse
QS144	Lägesfel hos A-axeln $E_{Y0A} E_{Z0A} E_{B0A} E_{C0A}$
QS145	Lägesfel hos B-axeln $E_{Z0B} E_{X0B} E_{C0B} E_{A0B}$
QS146	Lägesfel hos C-axeln $E_{X0C} E_{Y0C} E_{A0C} E_{B0C}$



Lägesfel är avvikelser från det perfekta axelläget och markeras med fyra tecken.

Exempel: E_{X0C} = lägesfel hos C-axelns position i X-riktning.

Du kan omvandla de enskilda resultaten i NC-program till numeriska värden med hjälp av strängbearbetning och t.ex. använda dem inom utvärderingar.

Exempel:

Cykeln ger följande resultat inom QS-parametern **QS146**:

QS146 = "0.01234567 -0.0123456 0.00123456 -0.0012345"

Exemplet nedan visar hur du omvandlar de fastställda resultaten till numeriska värden.

11 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG0 LEN10)	; Läs av det första resultatet E_{X0C} från QS146
12 QL0 = TONUMB (SRC_QS0)	; Omvandla det alfanumeriska värdet från QS0 till ett numeriskt värde och tilldela QL0 värdet
13 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG11 LEN10)	; Läs av det andra resultatet E_{Y0C} från QS146
14 QL1 = TONUMB (SRC_QS0)	; Omvandla det alfanumeriska värdet från QS0 till ett numeriskt värde och tilldela QL1 värdet
15 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG22 LEN10)	; Läs av det tredje resultatet E_{A0C} från QS146
16 QL2 = TONUMB (SRC_QS0)	; Omvandla det alfanumeriska värdet från QS0 till ett numeriskt värde och tilldela QL2 värdet
17 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG33 LEN10)	; Läs av det fjärde resultatet E_{B0C} från QS146
18 QL3 = TONUMB (SRC_QS0)	; Omvandla det alfanumeriska värdet från QS0 till ett numeriskt värde och tilldela QL3 värdet

Ytterligare information: Bruksanvisning **Klartext-** eller **DIN/ISO-programmering**

Anmärkning



För att kunna utföra en preset-kompensering måste kinematiken vara förberedd för detta. Beakta anvisningarna i maskinhandboken.

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

När du exekverar den här cykeln får ingen grundvridning eller 3D-grundvridning vara aktiv. Styrsystemet raderar i förekommande fall värdena i kolumnerna **SPA**, **SPB** och **SPC** i utgångspunktstabellen. Efter cykeln måste du ställa in en ny grundvridning eller 3D-grundvridning, annars finns det risk för kollision.

- ▶ Avaktivera grundvridningen innan cykeln exekveras.
- ▶ Ställ in en ny utgångspunkt och grundvridning efter en optimering

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Kontrollera före cykelstart, att **M128** eller **FUNCTION TCPM** är avstängda.
- Cykel **453**, samt också **451** och **452** lämnas med en aktiv 3D-ROT i automatikdrift som överensstämmer med rotationsaxlarnas positioner.
- Beakta att alla funktioner för tiltning av bearbetningsplanet stängs av.
- Före cykeldefinitionen måste du ha ställt in utgångspunkten i kalibreringskulans centrum samt ha aktiverat den här.
- Välj mätpunkter vid axlar utan separat positionsmätsystem så att de har 1 grads förflyttning kvar till ändläget. Styrsystemet behöver den här sträckan för den interna glappkompenseringen.
- Styrsystemet använder det minsta värdet från cykelparameter **Q253** och **FMAX**-värdet från avkännartabellen som positioneringsmatning för framkörning till avkänningshöjden i avkännaraxeln. Styrsystemet utför rotationsaxelrörelser med positioneringsmatning **Q253**, därvid är avkännarövervakningen inaktiv.
- Inch-programmering: styrsystemet skapar mätresultat och protokolldata i mm.



- När du avbryter cykeln under mätningen, kan i förekommande fall kinematikdata inte längre motsvara den ursprungliga statusen. Spara den aktiva kinematiken före en optimering med cykel **450** för att du vid fel ska kunna återställa den senast aktiva kinematiken.

Anvisningar i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **maxModification** (nr 204801) definierar maskintillverkaren det tillåtna gränsvärdet för ändringar av en transformation. När uppmätta kinematikdata ligger över det tillåtna gränsvärdet visar styrsystemet en varning. Du måste bekräfta överföringen av de uppmätta värdena med **NC-start**.
- Med maskinparametern **maxDevCalBall** (nr 204802) definierar maskintillverkaren kalibreringskulans maximala radieavvikelse. Styrsystemet beräknar först kalibreringskulans radie vid varje avkänningsförlopp. Avviker den uppmätta kulradien mer från den angivna kulradien än vad du har definierat i maskinparametern **maxDevCalBall** (nr 204802) visar styrsystemet ett felmeddelande och avbryter mätningen.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q407 Exakt kalibreringsradie? Ange exakt radie för den kalibreringskula som används. Inmatning: 0,0001-99,9999
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. Q320 adderas till kolumnen SET_UP i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: 0-99999,9999 alternativt PREDEF
	Q408 Returhöjd? 0: Kör inte till någon returhöjd, styrsystemet kör till nästa mätposition i den axel som ska mätas. Ej tillåtet för hirth-axlar! Styrsystemet kör fram till den första mätpositionen i ordningsföljden A, sedan B, sedan C > 0: Returhöjd i det icke-tiltade arbetsstyckeskoordinatsystemet på vilken styrsystemet positionerar spindelaxeln före en rotationsaxelspositionering. Dessutom positionerar styrsystemet avkännarsystemet i bearbetningsplanet till nollpunkten. Avkännarövervakningen är inte aktiv i denna mode. Definiera positioneringshastigheten i parametern Q253. Värdet har absolut verkan. Inmatning: 0-99999,9999
	Q253 Nedmatningshastighet? Ange verktygets förflyttningshastighet vid positionering i mm/min. Inmatning: 0-99999,9999 alternativt FMAX, FAUTO, PREDEF
	Q380 Utgångsvinkel huvudaxel? Ange utgångsvinkeln (grundvridningen) för registrering av mätpunkterna i det verksamma arbetsstyckeskoordinatsystemet. Definitionen av en referensvinkel kan öka en axels mätområde markant. Värdet har absolut verkan. Inmatning: 0-360
	Q411 Startvinkel A-axel? Startvinkel i A-axeln, där den första mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -359,9999-+359,9999
	Q412 Slutvinkel A-axel? Slutvinkel i A-axeln, där den sista mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -359,9999-+359,9999
	Q413 Infallsvinkel A-axel? Infallsvinkel i A-axeln, i vilken de andra rotationsaxlarna ska mätas. Inmatning: -359,9999-+359,9999

Hjälpbild	Parametrar
	Q414 Antal mätpunkter i A (0...12)? Antal avkänningar som styrsystemet ska använda för mätning i A-axeln. Vid inmatning = 0 utför styrsystemet ingen uppmätning av den här axeln. Inmatning: 0-12
	Q415 Startvinkel B-axel? Startvinkel i B-axeln, där den första mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -359,9999-+359,9999
	Q416 Slutvinkel B-axel? Slutvinkel i B-axeln, där den sista mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -359,9999-+359,9999
	Q417 Infallsvinkel B-axel? Infallsvinkel i B-axeln, i vilken de andra rotationsaxlarna ska mätas. Inmatning: -359 999-+360000
	Q418 Antal mätpunkter i B (0...12)? Antal avkänningar som styrsystemet ska använda för mätning i B-axeln. Vid inmatning = 0 utför styrsystemet ingen uppmätning av den här axeln. Inmatning: 0-12
	Q419 Startvinkel C-axel? Startvinkel i C-axeln, där den första mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -359,9999-+359,9999
	Q420 Slutvinkel C-axel? Slutvinkel i C-axeln, där den sista mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: -359,9999-+359,9999
	Q421 Infallsvinkel C-axel? Infallsvinkel i C-axeln, i vilken de andra rotationsaxlarna ska mätas. Inmatning: -359,9999-+359,9999
	Q422 Antal mätpunkter i C (0...12)? Antal avkänningar som styrsystemet ska använda för mätning i C-axeln. Vid inmatning = 0 utför styrsystemet ingen uppmätning av den här axeln. Inmatning: 0-12
	Q423 Antal avkänningar? Definiera antal avkänningar som styrsystemet ska använda för mätning av kalibreringskulan i planet. Färre mätpunkter ökar hastigheten, fler mätpunkter ökar mätsäkerheten. Inmatning: 3-8

Hjälpbild

Parametrar

Q432 Vinkelområde glappkompensering?

Här definierar du vinkelvärdet som ska användas som överfart för mätningen av rotationsaxelglappet. Passervinkeln måste vara betydligt större än rotationsaxelns verkliga glapp. Vid inmatning = 0 utför styrsystemet ingen uppmätning av glappet.

Inmatning: **-3-+3**

Kalibreringsprogram

11	TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12	TCH PROBE 450 SPARA KINEMATIK ~
Q410	=+0 ;MODE ~
Q409	=+5 ;MINNESBETECKNING
13	TCH PROBE 452 PRESET-KOMPENSATION ~
Q407	=+12.5 ;KULRADIE ~
Q320	=+0 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q408	=+0 ;RETURHOEJD ~
Q253	=+750 ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
Q380	=+0 ;REFERENSVINKEL ~
Q411	=-90 ;STARTVINKEL A-AXEL ~
Q412	=+90 ;SLUTVINKEL A-AXEL ~
Q413	=+0 ;INFALLSVINKEL A-AXEL ~
Q414	=+0 ;MAETPUNKTER A-AXEL ~
Q415	=-90 ;STARTVINKEL B-AXEL ~
Q416	=+90 ;SLUTVINKEL B-AXEL ~
Q417	=+0 ;INFALLSVINKEL B-AXEL ~
Q418	=+2 ;MAETPUNKTER B-AXEL ~
Q419	=-90 ;STARTVINKEL C-AXEL ~
Q420	=+90 ;SLUTVINKEL C-AXEL ~
Q421	=+0 ;INFALLSVINKEL C-AXEL ~
Q422	=+2 ;MAETPUNKTER C-AXEL ~
Q423	=+4 ;ANTAL MAETPUNKTER ~
Q432	=+0 ;VINKELOMRAADE GLAPP

Justering av växlingsbara huvuden



Växling av huvuden är en maskinspecifik funktion. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok.

- ▶ Växla in det andra huvudet
- ▶ Växla in avkännarsystemet
- ▶ Mät upp växlingshuvudet med cykel **452**
- ▶ Mät bara i den axel som faktiskt har växlats (i exemplet bara A-axeln, C-axeln väljs bort med **Q422**)
- ▶ Du får inte ändra utgångspunkten eller kalibreringskulans position under hela den här processen
- ▶ Du kan justera alla andra växlingshuvuden på samma sätt

Justera växlingshuvud

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
12 TCH PROBE 452 PRESET-KOMPENSATION ~	
Q407=+12.5	;KULRADIE ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q408=+0	;RETURHOEJD ~
Q253=+2000	;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
Q380=+45	;REFERENSVINKEL ~
Q411=-90	;STARTVINKEL A-AXEL ~
Q412=+90	;SLUTVINKEL A-AXEL ~
Q413=+45	;INFALLSVINKEL A-AXEL ~
Q414=+4	;MAETPUNKTER A-AXEL ~
Q415=-90	;STARTVINKEL B-AXEL ~
Q416=+90	;SLUTVINKEL B-AXEL ~
Q417=+0	;INFALLSVINKEL B-AXEL ~
Q418=+2	;MAETPUNKTER B-AXEL ~
Q419=+90	;STARTVINKEL C-AXEL ~
Q420=+270	;SLUTVINKEL C-AXEL ~
Q421=+0	;INFALLSVINKEL C-AXEL ~
Q422=+0	;MAETPUNKTER C-AXEL ~
Q423=+4	;ANTAL MAETPUNKTER ~
Q432=+0	;VINKELOMRAADE GLAPP

Målsättning med den här proceduren är att utgångspunkten skall vara oförändrad på arbetsstycket efter en växling av rotationsaxlar (huvudväxling)

I följande exempel beskrivs en justering av ett gaffelhuvud med axlarna AC. A-axeln växlas, C-axeln är kvar i grundmaskinen.

- ▶ Inväxling av huvudet som används som referenshuvud
- ▶ Spänn upp kalibreringskulan
- ▶ Växla in avkännarsystemet
- ▶ Mät upp den fullständiga kinematiken med referenshuvudet med hjälp av cykel **451**
- ▶ Ange utgångspunkten (med **Q431** = 2 eller 3 i cykel **451**) efter uppmätningen av referenshuvudet

Uppmätning referenshuvud

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
12 TCH PROBE 451 KINEMATIK-MAETNING ~	
Q406=+1	;MODE ~
Q407=+12.5	;KULRADIE ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q408=+0	;RETURHOEJD ~
Q253=+2000	;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
Q380=+45	;REFERENSVINKEL ~
Q411=-90	;STARTVINKEL A-AXEL ~
Q412=+90	;SLUTVINKEL A-AXEL ~
Q413=+45	;INFALLSVINKEL A-AXEL ~
Q414=+4	;MAETPUNKTER A-AXEL ~
Q415=-90	;STARTVINKEL B-AXEL ~
Q416=+90	;SLUTVINKEL B-AXEL ~
Q417=+0	;INFALLSVINKEL B-AXEL ~
Q418=+2	;MAETPUNKTER B-AXEL ~
Q419=+90	;STARTVINKEL C-AXEL ~
Q420=+270	;SLUTVINKEL C-AXEL ~
Q421=+0	;INFALLSVINKEL C-AXEL ~
Q422=+3	;MAETPUNKTER C-AXEL ~
Q423=+4	;ANTAL MAETPUNKTER ~
Q431=+3	;SAETT PRESET ~
Q432=+0	;VINKELOMRAADE GLAPP

Driftkompensering



Denna procedur är även möjlig i maskiner utan rotationsaxlar.

Under bearbetningen påverkas olika maskinkomponenter av drift på grund av ändrade omgivningsförhållanden. Om driften är tillräckligt konstant över hela rörelseområdet och det går att ha kalibreringskulan kvar på maskinbordet under bearbetningen, så kan driften registreras och kompenseras via cykel **452**.

- ▶ Spänn upp kalibreringskulan
- ▶ Växla in avkännarsystemet
- ▶ Mät upp kinematiken fullständigt med cykel **451** innan du påbörjar bearbetningen
- ▶ Ange utgångspunkten (med **Q432** = 2 eller 3 i cykel **451**) efter uppmätningen av kinematiken
- ▶ Ange sedan utgångspunkten för ditt arbetsstycke och starta bearbetningen

Referensmätning för driftkompensering

11	TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12	CYCL DEF 247 ORIGOS LAEGE ~
Q339	=+1 ;UTGAANGSPUNKT-NUMMER
13	TCH PROBE 451 KINEMATIK-MAETNING ~
Q406	=+1 ;MODE ~
Q407	=+12.5 ;KULRADIE ~
Q320	=+0 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q408	=+0 ;RETURHOEJD ~
Q253	=+750 ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
Q380	=+45 ;REFERENSVINKEL ~
Q411	=+90 ;STARTVINKEL A-AXEL ~
Q412	=+270 ;SLUTVINKEL A-AXEL ~
Q413	=+45 ;INFALLSVINKEL A-AXEL ~
Q414	=+4 ;MAETPUNKTER A-AXEL ~
Q415	=-90 ;STARTVINKEL B-AXEL ~
Q416	=+90 ;SLUTVINKEL B-AXEL ~
Q417	=+0 ;INFALLSVINKEL B-AXEL ~
Q418	=+2 ;MAETPUNKTER B-AXEL ~
Q419	=+90 ;STARTVINKEL C-AXEL ~
Q420	=+270 ;SLUTVINKEL C-AXEL ~
Q421	=+0 ;INFALLSVINKEL C-AXEL ~
Q422	=+3 ;MAETPUNKTER C-AXEL ~
Q423	=+4 ;ANTAL MAETPUNKTER ~
Q431	=+3 ;SAETT PRESET ~
Q432	=+0 ;VINKELOMRAADE GLAPP

- ▶ Mät upp axlarnas drift med regelbundna intervaller
- ▶ Växla in avkännarsystemet
- ▶ Aktivera utgångspunkt i kalibreringskulan
- ▶ Mät upp kinematiken med cykel **452**
- ▶ Du får inte ändra utgångspunkten eller kalibreringskulans position under hela den här processen

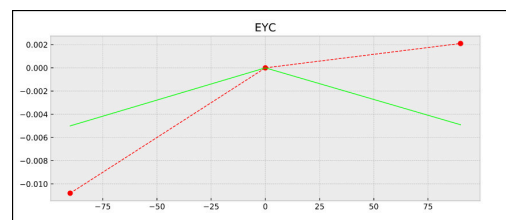
Kompensera drift

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
13 TCH PROBE 452 PRESET-KOMPENSATION ~	
Q407=+12.5	;KULRADIE ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q408=+0	;RETURHOEJD ~
Q253=+9999	;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
Q380=+45	;REFERENSVINKEL ~
Q411=-90	;STARTVINKEL A-AXEL ~
Q412=+90	;SLUTVINKEL A-AXEL ~
Q413=+45	;INFALLSVINKEL A-AXEL ~
Q414=+4	;MAETPUNKTER A-AXEL ~
Q415=-90	;STARTVINKEL B-AXEL ~
Q416=+90	;SLUTVINKEL B-AXEL ~
Q417=+0	;INFALLSVINKEL B-AXEL ~
Q418=+2	;MAETPUNKTER B-AXEL ~
Q419=+90	;STARTVINKEL C-AXEL ~
Q420=+270	;SLUTVINKEL C-AXEL ~
Q421=+0	;INFALLSVINKEL C-AXEL ~
Q422=+3	;MAETPUNKTER C-AXEL ~
Q423=+3	;ANTAL MAETPUNKTER ~
Q432=+0	;VINKELOMRAADE GLAPP

Protokollfunktion

Efter exekvering av cykel **452** skapar styrsystemet ett protokoll (**TCHPRAUTO.html**) och lagrar protokollfilen i samma mapp som det tillhörande NC-programmet. Protokollet innehåller följande data:

- Datum och klockslag när protokollet skapades
- Sökväg till NC-programmet som cyklens utfördes i
- Verktygsnamn
- Aktiv kinematik
- Genomfört läge
- Infallsvinklar
- För varje uppmätt rotationsaxel:
 - Startvinkel
 - Slutvinkel
 - Antal mätpunkter
 - Mätcirkelradie
 - Genomsnittligt glapp när **Q423 > 0**
 - Axlarnas positioner
 - Standardavvikelse (spridning)
 - Maximal avvikelse
 - Vinkelfel
 - Korrigeringsvärde i alla axlar (förskjutning av utgångspunkt)
 - De kontrollerade rotationsaxlarnas position före preset-kompenseringen (utgår från den kinematiska transformationskedjans början, oftast från spindelnosen)
 - De kontrollerade rotationsaxlarnas position efter optimeringen (utgår från den kinematiska transformationskedjans början, oftast från spindelnosen)
 - Medelvärde positioneringsfel
 - SVG-filer med diagram: uppmätta och optimerade fel hos de enskilda mätpositionerna.
 - Röd linje: uppmätta positioner
 - Grön linje: optimerade värden
 - Diagrammets beteckning: axelbeteckning beroende på rotationsaxeln, t.ex. EYC = avvikelser i Y-axeln beroende på C-axeln
 - Diagrammets X-axel: rotationsaxelns läge i grader °
 - Diagrammets Y-axel: positionsavvikelser i mm



Exempel på mätning EYC: avvikelser i Y-axeln beroende på C-axeln

8.6 Cykel 453 KINEMATIK MATRIS (option #48)

ISO-programmering

G453

Användningsområde



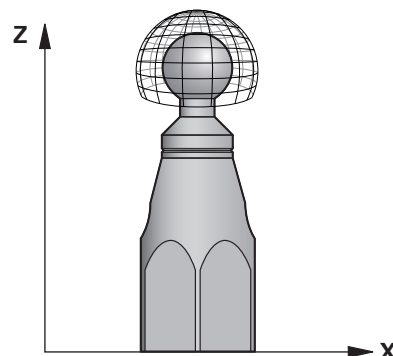
Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Software-optionen KinematicsOpt (option #48) behövs.
Denna funktion måste frigges och anpassas av maskintillverkaren.
För att det ska gå att använda denna cykel måste din maskintillverkare först ha skapat och konfigurerat en kompenseringstabell (*.kco), samt ha gjort ytterligare inställningar.

Även om din maskin har optimerats avseende lägesfel (till exempel via cykel **451**), kan det finnas kvar restfel i Tool Center Point (TCP) vid tiltning av rotationsaxlarna. De kan vara resultatet av exempelvis komponentfel (till exempel på grund av fel i ett lager) i huvudets rotationsaxlar.

Med cykel **453 KINEMATIK MATRIS** kan fel hos vridbara spindelhuvuden fastställas i relation till rundaxelpositionerna och kompenseras. Så snart du vill skriva kompenseringsvärden med den här cykeln, kräver cykeln programvaruoptionen **Kinematisk komp.** (option #52). Med denna cykel mäter du med hjälp av ett 3D-avkännarsystem TS en HEIDENHAIN-kalibreringskula som du har fäst på maskinbordet. Cykeln förflyttar då avkännarsystemet automatiskt till positioner som är placerade som ett gitter runt kalibreringskulan. Din maskintillverkare bestämmer dessa tiltaxelpositioner. Positionerna kan ligga i upp till tre dimensioner. (Varje dimension är en rotationsaxel). Efter avkänningsförloppet på kulan kan en kompensering av felen ske via en flerdimensionell tabell. Denna kompenseringstabell (*.kco) specificeras av din maskintillverkare, som också bestämmer var denna tabell finns lagrad.

När du arbetar med cykel **453**, utförs cykeln på flera olika positioner i arbetsområdet. På detta sätt kan du kontrollera om kompenseringen med cykel **453** har gett det önskade positiva resultatet när det gäller maskinens noggrannhet. Endast om samma kompenseringsvärden resulterar i den önskade förbättringen på flera olika positioner, är en sådan kompensation lämplig för den specifika maskinen. Om så inte är fallet skall felet sökas utanför rotationsaxlarna.

Utför mätningen med cykel **453** i ett optimerat tillstånd hos rotationsaxelns lägesfel. För att göra detta arbetar du först med exempelvis cykel **451**.



HEIDENHAIN rekommenderar användning av kalibreringskula **KKH 250 (beställningsnummer 655475-01)** eller **KKH 100 (beställningsnummer 655475-02)** eftersom de har en mycket hög styvhet och har konstruerats speciellt för maskinkalibrering. Kontakta HEIDENHAIN om du är intresserad.

Styrsystemet optimerar din maskins noggrannhet. När den gör det sparar den efter mätförloppet automatiskt kompenseringssvärden i en kompenseringstabell (*.kco). (Vid mode **Q406**= 1)

Cykelförlopp

- 1 Spänn fast kalibreringskulan, tillse att risk för kollision inte föreligger
- 2 Ställ in utgångspunkten till kulans centrum i driftsätt Manuell, när **Q431 = 1** eller **Q431 = 3** är definierat: Positionera avkännarsystemet manuellt över kalibreringskulan i avkännaraxeln och till kulans centrum i bearbetningsplanet
- 3 Välj programkörningsdriftsätt och starta NC-program
- 4 Hur cykeln utförs beror på **Q406** (-1=Radera / 0=Kontrollera / 1=Kompensera)



Under utgångspunktsinställningen övervakas kalibreringskulans programmerade radie endast under den andra mätningen. Eftersom om förpositioneringen i förhållande till kalibreringskulan är felaktig och du sedan ställer in utgångspunkten kommer kalibreringskulan att beröras två gånger.

Olika mode (Q406)

Läget Radera Q406 = -1 (option #52)

- Det sker inga förflyttningar i axlarna
- Styrsystemet beskriver alla värden i kompenstationstabellen (*.kco) med "0". Detta leder till att ingen extra kompensering påverkar den aktuellt valda kinematiken

Mode kontrollera Q406 = 0

- Styrsystemet utför avkänningen på kalibreringskulan.
- Resultaten lagras i ett protokoll i html-format och sparas i samma mapp som det aktuella NC-programmet befinner sig i

Läget Kompensera Q406 = 1 (option #52)

- Styrsystemet utför avkänningen på kalibreringskulan
- Styrsystemet registrerar avvikelserna i kompenstationstabellen (*.kco), tabellen uppdateras och kompenseringen blir verksam omedelbart
- Resultaten lagras i ett protokoll i html-format och sparas i samma mapp som det aktuella NC-programmet befinner sig i

Val av kalibreringskulans position på maskinbordet

I princip kan du placera kalibreringskulan på alla tillgängliga positioner på maskinbordet, men även fästa på spännanordning eller arbetsstycke. Det rekommenderas dock att spänna upp kalibreringskulan så nära den framtida bearbetningspositionen som möjligt.



Välj kalibreringskulans position på maskinbordet så att mätförloppet kan utföras utan risk för kollision.

Anmärkning



Software-optionen KinematicsOpt (option #48) behövs.
Software-optionen KinematicsComp (option #52) behövs.
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.
Maskintillverkaren bestämmer var compensationstabellen (*.kco) finns sparad.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

När du exekverar den här cykeln får ingen grundvridning eller 3D-grundvridning vara aktiv. Styrsystemet raderar i förekommande fall värdena i kolumnerna **SPA**, **SPB** och **SPC** i utgångspunkstabellen. Efter cykeln måste du ställa in en ny grundvridning eller 3D-grundvridning, annars finns det risk för kollision.

- ▶ Avaktivera grundvridningen innan cykeln exekveras.
- ▶ Ställ in en ny utgångspunkt och grundvridning efter en optimering

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Kontrollera före cykelstart, att **M128** eller **FUNCTION TCPM** är avstängda.
- Cykel **453**, samt också **451** och **452** lämnas med en aktiv 3D-ROT i automatikdrift som överensstämmer med rotationsaxlarnas positioner.
- Före cykeldefinitionen måste du ställa in utgångspunkten i kalibreringskulans centrum samt aktivera den här, eller så definierar du inmatningsparameter **Q431** till 1 eller 3.
- Styrsystemet använder det minsta värdet från cykelparameter **Q253** och **FMAX**-värdet från avkännartabellen som positioneringsmatning för framkörning till avkänningshöjden i avkännaraxeln. Styrsystemet utför rotationsaxelrörelser med positioneringsmatning **Q253**, därvid är avkännarövervakningen inaktiv.
- Inch-programmering: styrsystemet skapar mätresultat och protokolldata i mm.
- När du har aktiverat att utgångspunkten ska anges före uppmätningen (**Q431** = 1/3), ska du positionera avkännarsystemet till en position ungefär mitt över kalibreringskulan med säkerhetsavståndet (**Q320** + **SET_UP**) före cykelstart.



- När din maskin är utrustad med en reglerad spindel, bör du aktivera vinkelföljning i avkännartabellen (**Kolumn TRACK**). Därigenom ökar du generellt sett noggrannheten vid mätning med ett 3D-avkännarsystem.

Anvisningar i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **mStrobeRotAxPos** (nr 204803) definierar maskintillverkaren den maximala tillåtna ändringen av en transformation. Om värdet inte är lika med -1 (en M-funktion positionerar rotationsaxeln) så får du bara starta mätningen när alla rotationsaxlar befinner sig på 0°.
- Med maskinparametern **maxDevCalBall** (nr 204802) definierar maskintillverkaren kalibreringskulans maximala radieavvikelse. Styrsystemet beräknar först kalibreringskulans radie vid varje avkänningsförlopp. Avviker den uppmätta kulradien mer från den angivna kulradien än vad du har definierat i maskinparametern **maxDevCalBall** (nr 204802) visar styrsystemet ett felmeddelande och avbryter mätningen.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q406 Läge (-1/0/+1) Bestäm om styrsystemet ska fylla i 0 som värden i kompenseringstabellen (*.kco), kontrollera de befintliga avvikelserna eller kompensera. Ett protokoll (*.html) skapas. -1: Radera värdena i kompenseringstabellen (*.kco). Kompenseringsvärden för TCP-positioneringsfel sätts till 0 i kompenseringstabellen (*.kco). Inga mätpositioner avkänns. Inga resultat matas ut i protokollet (*.html). (Option #52) 0: Kontrollera TCP-positioneringsfel. Styrsystemet mäter TCP-positioneringsfel i förhållande till rotationsaxelpositioner men skriver inte in några uppgifter i kompenseringstabellen (*.kco). Styrsystemet visar standard och maximal avvikelse i ett protokoll (*.html). 1: Kompensera TCP-positioneringsfel. Styrsystemet mäter upp TCP-positioneringsfel i förhållande till rotationsaxelpositioner och skriver avvikelser till kompenseringstabellen (*.kco). Därefter är kompenseringarna effektiva omedelbart. Styrsystemet visar standard och maximal avvikelse i ett protokoll (*.html). (Option #52) Inmatning: -1, 0, +1
	Q407 Exakt kalibreringsradie? Ange exakt radie för den kalibreringskula som används. Inmatning: 0,0001-99,9999
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. Q320 adderas till kolumnen SET_UP i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: 0-99999,9999 alternativt PREDEF
	Q408 Returhöjd? 0: Kör inte till någon returhöjd, styrsystemet kör till nästa mätposition i den axel som ska mätas. Ej tillåtet för hirth-axlar! Styrsystemet kör fram till den första mätpositionen i ordningsföljden A, sedan B, sedan C > 0: Returhöjd i det icke-tiltade arbetsstyckeskoordinatsystemet på vilken styrsystemet positionerar spindelaxeln före en rotationsaxelspositionering. Dessutom positionerar styrsystemet avkännarsystemet i bearbetningsplanet till nollpunkten. Avkännarövervakningen är inte aktiv i denna mode. Definiera positioneringshastigheten i parametern Q253. Värdet har absolut verkan. Inmatning: 0-99999,9999
	Q253 Nedmatningshastighet? Ange verktygets förflyttningshastighet vid positionering i mm/min. Inmatning: 0-99999,9999 alternativt FMAX, FAUTO, PREDEF

Hjälpbild**Parametrar****Q380 Utgångsvinkel huvudaxel?**

Ange utgångsvinkeln (grundvridningen) för registrering av mätpunkterna i det verksamma arbetsstyckeskoordinatsystemet. Definitionen av en referensvinkel kan öka en axels mätområde markant. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **0-360**

Q423 Antal avkänningar?

Definiera antal avkänningar som styrsystemet ska använda för mätning av kalibreringskulan i planet. Färre mätpunkter ökar hastigheten, fler mätpunkter ökar mätsäkerheten.

Inmatning: **3-8**

Q431 Sätta preset (0/1/2/3)?

Bestäm om styrsystemet automatiskt ska ange kulans centrum som aktiv utgångspunkt:

0: Ange inte automatiskt kulans centrum som utgångspunkt: ange utgångspunkten manuellt före cykelstart

1: Ange automatiskt kulans centrum som utgångspunkt före mätningen (den aktiva utgångspunkten skrivs över): förpositionera avkännarsystemet över kalibreringskulan manuellt före cykelstart

2: Ange automatiskt kulans centrum som utgångspunkt efter mätningen (den aktiva utgångspunkten skrivs över): ange utgångspunkten manuellt före cykelstart

3: Ange kulans centrum som utgångspunkt före och efter mätningen (den aktiva utgångspunkten skrivs över): förpositionera avkännarsystemet över kalibreringskulan manuellt före cykelstart

Inmatning: **0, 1, 2, 3**

Avkänning med cykel 453

11 TCH PROBE 453 KINEMATIK MATRIS ~	
Q406=+0	;MODE ~
Q407=+12.5	;KULRADIE ~
Q320=+0	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q408=+0	;RETURHOEJD ~
Q253=+750	;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
Q380=+0	;REFERENSVINKEL ~
Q423=+4	;ANTAL MAETPUNKTER ~
Q431=+0	;SAETT PRESET

Protokollfunktion

Efter exekvering av cykel **453** skapar styrsystemet ett protokoll (**TCHPRAUTO.html**). Protokollet sparas i samma mapp som det aktuella NC-programmet finns sparad i. Det innehåller följande data:

- Datum och klockslag när protokollet skapades
- Sökväg till NC-programmet som cykelns utfördes i
- Det aktiva verktygets nummer och namn
- Mode
- Uppmätta data: Standardavvikelser och maximal avvikelse
- Info, vid vilken positioner i grader (°) den maximala avvikelsen har konstaterats
- Antal mätpositioner

9

**Avkännarcykler:
Automatisk
uppmätning av
verktyg**

9.1 Grunder

Översikt



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

I vissa maskiner finns inte alla här beskrivna cykler och funktioner tillgängliga.

Maskinen och styrsystemet måste vara förberedda av maskintillverkaren.



Användningsråd

- Vid utförande av avkännarcyklerna får cykel **8 SPEGLING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.** inte vara aktiva
- HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att avkännarsystem från HEIDENHAIN används

Med verktygsavkännaren och styrsystemets cykler för verktygsmätning kan verktygens dimensioner mätas upp automatiskt: kompenseringsvärdena för längd och radie sparas i verktygstabellen och används automatiskt vid slutet på avkännarcykeln. Följande typer av verktygsmätning finns tillgängliga:

- Verktygsmätning med stillastående verktyg
- Mätning med roterande verktyg
- Mätning av individuella skär

Du programmerar cyklerna för verktygsmätning i driftsättet **Programmering** via knappen **TOUCH PROBE**. Följande cykler finns tillgängliga:

Nya formatet	Gamla formatet	Cykel	Sida
		Cykel 30 eller 480 KALIBRERING AV TT ■ Kalibrering av verktygsavkännaren	384
		Cykel 31 eller 481 VERKTYGSLAENGD ■ Uppmätning av verktygslängden	387
		Cykel 32 eller 482 VERKTYGSRADIE ■ Uppmätning av verktygsradien	391
		Cykel 33 eller 483 VERKTYGSMETNING ■ Uppmätning av verktygslängd och -radie	396
		Cykel 484 KALIBRERING IR-TT ■ Kalibrering av verktygsavkännaren, t.ex. infraröd verktygsavkännare	401
		Cykel 485 MAT VRIDVERKTYG (option #50 eller #158) ■ Uppmätning av svarvverktyg	405



Användningsråd:

- Avkännarcyklerna kan bara användas om centralt verktygsregister TOOL.T är aktivt.
- Innan avkännarcyklerna används måste alla nödvändiga data matas in i den centrala verktygstabellen TOOL.T. Därtill måste verktyget som ska mätas anropas med **TOOL CALL**.

Skillnader mellan cyklerna 31 till 33 och 481 till 483

Funktionsomfånget och cykelförloppet är helt identiskt. Skillnaderna mellan cyklerna **31 till 33** och **481 till 483** består endast av följande punkter:

- Cyklerna **481 till 483** finns även tillgängliga i DIN/ISO i form av **G481 till G483**.
- Istället för en fritt valbar parameter för att indikera status för mätningen använder sig cyklerna **481 till 483** av den fasta parametern **Q199**

Mäta verktyg med längden 0



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Med den valfria maskinparametern **maxToolLengthTT** (nr 122607) kan maskintillverkaren definiera en maximal verktygslängd för verktygsmätningssyklerna.



HEIDENHAIN rekommenderar att du om möjligt alltid definierar verktyg med den faktiska verktygslängden.

Du mäter verktyg automatiskt med verktygsmätningssyklerna. Du kan även mäta verktyg som definierats med en längd **L** på 0 i verktygstabellen. Då måste maskintillverkaren definiera ett värde för den maximala verktygslängden i den valfria maskinparametern **maxToolLengthTT** (nr 122607). Styrsystemet startar en sökning där verktygets faktiska längd beräknas grovt i ett första steg. Därefter sker en finmätning.

Cykelförlopp

- 1 Verktyget kör till en säker höjd mitt ovanför avkännarsystemet.
Den säkra höjden motsvarar värdet i den valfria maskinparametern **maxToolLengthTT** (nr 122607).
- 2 Styrsystemet genomför en grovmätning med stillastående spindel.
Vid mätning med stillastående spindel använder styrsystemet avkänningshastigheten från maskinparametern **probingFeed** (nr 122709).
- 3 Styrsystemet sparar den grovt uppmätta längden.
- 4 Styrsystemet genomför en finmätning med värdena från verktygsmätningssykeln.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om maskintillverkaren inte definierar den valfria maskinparametern **maxToolLengthTT** (nr 122607) sker ingen sökning av verktyget. Styrsystemet förpositionerar verktyget med en längd på 0. Det finns risk för kollision!

- Observera värdet på maskinparametern i maskinhandboken.
- Definiera verktyg med den faktiska verktygslängden **L**

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om verktyget är längre än värdet i den valfria maskinparametern **maxToolLengthTT** (nr 122607) finns det risk för kollision!

- Observera värdet på maskinparametern i maskinhandboken

Ställ in maskinparameter



- Avkännarcyklerna **480, 481, 482, 483, 484, 485** kan döljas med den valfria maskinparametern **hideMeasureTT** (nr 128901).



Programmerings- och handhavandeanvisning:

- Innan du börjar arbeta med avkännarcyklerna, kontrollera alla maskinparametrar som är definierade i **ProbeSettings > CfgTT** (nr 122700) och **CfgTTRoundStylus** (nr 114200) eller **CfgTTRectStylus** (nr 114300).
- Vid mätning med stillastående spindel använder styrsystemet avkänningshastigheten från maskinparametern **probingFeed** (nr 122709).

Ställa in spindelvarvtalet

Vid mätning med roterande verktyg beräknar styrsystemet automatiskt spindelvarvtalet och avkänningsmatningen.

Spindelvarvtalet beräknas på följande sätt:

$n = \text{maxPeriphSpeedMeas} / (r \cdot 0,0063)$ med

Förkortning	Definition
n	varvtal [varv/min]
maxPeriphSpeedMeas	maximal tillåten periferihastighet [m/min]
r	Aktiv verktygsradie [mm]

Ställa in matningen

Avkänningsmatningen beräknas på följande sätt:

$v = \text{måttolerans} \cdot n$

Förkortning	Definition
v	Avkänningsmatning [mm/min]
Måttolerans	måttolerans [mm], beroende av maxPeriphSpeedMeas
n	varvtal [varv/min]

Med **probingFeedCalc** (nr 122710) ställs beräkningen av avkänningsmatningen in. Styrsystemet har följande inställningsalternativ:

- **ConstantTolerance**
- **VariableTolerance**
- **ConstantFeed**

ConstantTolerance:

Måttoleransen förblir konstant – oberoende av verktygsradien. Vid mycket stora verktyg blir avkänningsmatningen noll. Ju mindre maximal periferihastighet (**maxPeriphSpeedMeas** nr 122712) och ju mindre tillåten måttolerans (**measureTolerance1** nr 122715) desto tidigare blir denna effekt märkbar.

■ VariableTolerance:

VariableTolerance:

Mättoleransen förändras sig med den aktuella verktygsradien. Därigenom säkerställs en tillräcklig avkänningsmatning även vid stora verktygsradier. Styrsystemet förändrar mättoleransen enligt följande tabell:

Verktygsradie	Mättolerans
Upp till 30 mm	measureTolerance1
30 till 60 mm	2 • measureTolerance1
60 till 90 mm	3 • measureTolerance1
90 till 120 mm	4 • measureTolerance1

ConstantFeed:

Avkänningsmatningen förblir konstant men mätfelet ökar linjärt med storleken på verktygsradien:

Mättolerans = $(r \cdot \text{measureTolerance1}) / 5 \text{ mm}$ med

Förkortning	Definition
r	Aktiv verktygsradie [mm]
measureTolerance1	maximalt tillåtet mätfel

Inställningar som tar hänsyn till parallellaxlar och förändrad kinematik



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Med den valfria maskinparametern **calPosType** (nr 122606) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska ta hänsyn till positioner hos parallellaxlar samt förändringar i kinematiken vid kalibrering och mätning. En förändring i kinematiken kan t.ex. vara växling av huvud.

Du kan inte känna av med en hjälp- eller parallellaxel, oberoende av inställningen av den valfria maskinparametern **calPosType** (nr 122606).

Om maskintillverkaren ändrar inställningen för den valfria maskinparametern måste du kalibrera verktygsavkännaren på nytt.

Inmatning i verktygstabellen för fräs- och svarvverktyg

Förkortn.	Inmatning	Dialog
CUT	Verktygets antal skär för automatisk verktygsmätning eller beräkning av skärdata (max. 20 skär)	ANTAL SKÄR ?
LTOL	Tillåten avvikelse för verktygslängden vid slitagedetektering för automatisk verktygsmätning. Om det inmatade värdet överskrider, spärrar styrsystemet verktyget i kolumnen TL (status L). Inmatning: 0.0000-5.0000	FÖRSLITNINGS-TOLERANS: LÄNGD ?

Förkortn.	Inmatning	Dialog
RTOL	Tillåten avvikelse för verktygsradien vid förslitningsdetektering för automatisk verktygsmätning. Om det inmatade värdet överskrider, spärrar styrsystemet verktyget i kolumnen TL (status L). Inmatning: 0.0000-5.0000	FÖRSLITNINGS-TOLERANS: RADIE ?
DIRECT.	Verktygets skärriktning för automatisk verktygsmätning med ett roterande verktyg. Inmatning: -, +	Skärriktning (M3 = -)?
R-OFFS	Verktygets position vid längdmätningen, förskjutning mellan mitten av avkänningselementet och verktygets mitt för automatisk verktygsmätning. Förinställning: Inget värde angivet (offset = verktygsradie) Inmatning: -99999,9999-+99999,9999	VERKTYGSFÖRSKJUTNING: RADIE?
L-OFFS	Verktygets position vid radiemätning, avstånd mellan avkänningselementets överkant och verktygsspetsen för automatisk verktygsmätning. Adderas till maskinparametern offsetToolAxis (nr 122707). Inmatning: -99999,9999-+99999,9999	VERKTYGSFÖRSKJUTNING: LÄNGD?
LBREAK	Tillåten avvikelse för verktygslängden vid brottdektivering för automatisk verktygsmätning. Om det inmatade värdet överskrider, spärrar styrsystemet verktyget i kolumnen TL (status L). Inmatning: 0.0000-9.0000	BROTT-TOLERANS: LÄNGD ?
RBREAK	Tillåten avvikelse för verktygsradien vid brottdektivering för automatisk verktygsmätning. Om det inmatade värdet överskrider, spärrar styrsystemet verktyget i kolumnen TL (status L). Inmatning: 0.0000-9.0000	BROTT-TOLERANS: RADIE ?

Exempel på vanliga verktygstyper

Verktygstyp	CUT	R-OFFS	L-OFFS
Borr	Utan funktion	0: Ingen förskjutning behövs eftersom borrarspetsen ska mätas.	
Pinnfräs	4: fyra skär	R: En förskjutning behövs om verktygsdiametern är större än plattdiametern på TT.	0: ingen ytterligare förskjutning behövs vid radiemätningen. Förskjutningen från offsetToolAxis (nr 122707) används.
Kulfräs med diametern 10 mm	4: fyra skär	0: Ingen förskjutning behövs eftersom kulans sydpol ska mätas.	5: vid en diameter på 10 mm definieras verktygsradien som förskjutning. Om så inte är fallet mäts kulfräsens diameter för långt ned. Verktygsdiametern stämmer inte.

9.2 Cykel 30 eller 480 KALIBRERING AV TT

ISO-programmering

G480

Användningsområde



Beakta anvisningarna i maskinhandboken!

Kalibrering av TT utförs med avkännarcykel **30** eller **480** (se "Skillnader mellan cyklerna 31 till 33 och 481 till 483", Sida 379). Kalibreringsförloppet utförs automatiskt. Styrsystemet beräknar även kalibreringsverktygets centrumförskjutning automatiskt. För att göra detta roterar styrsystemet spindeln till 180° efter halva kalibreringscykeln.

Kalibrering av TT utförs med avkännarcykel **30** eller **480**.

Avkännarsystem

Använd ett runt eller kubformigt avkänningselement som avkännarsystem.

Kubformigt avkänningselement

För ett kubformigt avkänningselement kan maskintillverkaren i den valfria maskinparametern **detectStylusRot** (nr 114315) och **tippingTolerance** (nr 114319) ange att vrid- och tippvinkeln ska beräknas. Genom att beräkna vridvinkeln kan man justera den vid mätning av verktyg. När tippvinkeln överskrider avger styrsystemet en varning. De uppmätta värdena kan granskas i **TT**-statusvisningen.

Ytterligare information: Installera, testa och bearbeta NC-program



När du spänner fast verktygsavkännaren ska du se till att kanterna på det kubformiga avkänningselementet är inriktade så axelparallellt som möjligt. Vridvinkeln bör vara mindre än 1° och tippvinkeln mindre än 0,3°.

Kalibreringsverktyg

Som kalibreringsverktyg används en exakt cylindrisk detalj, t.ex. ett cylinderstift. De erhållna kalibreringsvärdena lagras automatiskt i styrsystemet och tas automatiskt i beaktande vid efterföljande verktygsmätningar.

Cykelförlopp

- 1 Sätt i kalibreringsverktyget. Som kalibreringsverktyg används en exakt cylindrisk detalj, t.ex. ett cylinderstift
- 2 Positionera kalibreringsverktyget manuellt i bearbetningsplanet över centrum TT
- 3 Positionera kalibreringsverktyget i verktygsaxeln ca. 15 mm + säkerhetsavståndet över TT
- 4 Styrenhetens första förflyttning sker i verktygsaxeln. Verktyget förflyttas först till en säker höjd på 15 mm + säkerhetsavståndet
- 5 Kalibreringsförloppet startar i verktygsaxeln
- 6 Därefter sker kalibreringen i bearbetningsplanet
- 7 Styrsystemet positionerar kalibreringsverktyget först i bearbetningsplanet till ett värde på 11 mm + TT-radien + säkerhetsavståndet
- 8 Sedan förflyttar styrsystemet verktyget i verktygsaxeln nedåt och startar kalibreringsförloppet
- 9 Under avkänningsförloppet utför styrsystemet en kvadratisk rörelsebild
- 10 Styrsystemet sparar kalibreringsvärden och tar dem i beaktande vid efterföljande verktygsmätningar
- 11 Slutligen lyfter styrsystemet kalibreringsverktyget i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet och förflyttar det till mitten av TT

Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Innan du utför kalibreringen måste kalibreringsverktygets exakta radie och längd anges i verktygstabellen TOOL.T.

Anvisningar i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **CfgTTRoundStylus** (nr 114200) eller **CfgTTRectStylus** (nr 114300) definierar du kalibreringscykelns funktion. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok.
 - I maskinparametern **centerPos** bestämmer du läget på TT i arbetsområdet.
- Om du ändrar positionen hos TT på bordet och/eller en maskinparameter **centerPos** måste TT kalibreras på nytt.
- Med maskinparametern **probingCapability** (nr 122723) definierar maskintillverkaren cykelns funktion. Med den här parametern kan du bland annat tillåta mätning av verktygslängden med stillastående spindel och samtidigt spärra mätning av verktygsradien och individuella skär.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Ange en position i spindelaxeln vid vilken kollision med arbetsstycket eller spännanordningar inte kan ske. Säkerhetshöjden utgår från den aktiva utgångspunkten för arbetsstycket. Om du anger en så liten säkerhetshöjd att verktygsspetsen skulle ligga under avkännarplattans överkant kommer styrsystemet automatiskt att positionera kalibreringsverktyget över plattan (säkerhetszon från safetyDist-ToolAx (nr 114203)). Inmatning: -99999,9999-+99999,9999

Exempelnytt format

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 480 KALIBRERING AV TT ~
Q260=+100 ;SAEKERHETSHOEJD

Exempel på gammalt format

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 30.0 KALIBRERING AV TT
13 TCH PROBE 30.1 HOEJD:+90

9.3 Cykel 31 eller 481 VERKTYGSLAENG

ISO-programmering

G481

Användningsområde



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Programmera avkännarcykeln **31** eller **482** (se "Skillnader mellan cyklerna 31 till 33 och 481 till 483", Sida 379) för att mäta verktygslängden. Beroende av angivna inmatningsvärden kan verktygslängden mätas på följande tre sätt:

- Om verktygsdiametern är större än diametern på avkännarens mätyta mäter du med roterande verktyg
- Om verktygsdiametern är mindre än diametern på avkännarens mätyta eller vid längdmätning på borr eller kulfräs mäter du med stillastående verktyg
- Om verktygsdiametern är större än avkännarens mätyta kan du mäta individuella skär med stillastående verktyg

Förlopp "Mätning med roterande verktyg"

För att erhålla det längsta skäret förskjuts verktyget som skall mätas i förhållande till verktygsavkännarens centrum och förflyttas roterande mot mätytan på TT. Förskjutningen programmeras i verktygstabellen under Verktygsförskjutning: Radie (**R-OFFS**).

Förlopp "Mätning med stillastående verktyg" (till exempel för borr)

Verktyget som skall mätas förflyttas till en position över mätytans centrum. Därefter förflyttas det med stillastående spindel mot mätytan på TT. För den här mätningen måste Verktygsförskjutning: Radie (**TT: R-OFFS**) anges till "0" i verktygstabellen.

Körning "Mätning av individuella skär"

Styrsystemet positionerar verktyget som ska mätas till en position bredvid verktygsavkännaren. Verktygsspetsen kommer då att befinna sig på det i **offsetToolAxis** (nr 122707) angivna måttet under avkännarens överkant. I verktygstabellen kan du under Verktygsförskjutning: Längd (**L-OFFS**) ange en ytterligare förskjutning. Styrsystemet mäter verktyget radiellt, under rotation, för att bestämma startvinkeln för mätningen av de individuella skären. Slutligen mäts de individuella skärens längd med hjälp av spindelorienteringar. För den här mätningen programmerar du **AVKAENNING AV SKAER** i cykel **31** = 1.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Om du ställer in **stopOnCheck** (nr 122717) till **FALSE** analyserar inte styrsystemet resultatparametern **Q199**. NC-programmet stoppas inte vid överskridande av brottstolerans. Det finns risk för kollision!

- ▶ Ställ in **stopOnCheck** (nr 122717) till **TRUE**
- ▶ Se ev. till att du själv stoppar NC-programmet vid överskridande av brottstoleransen

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Innan verktyg mäts för första gången måste den ungefärliga radien, den ungefärliga längden, antalet skär och skärriktningen anges för respektive verktyg i verktygstabellen **TOOL.T**.
- Man kan utföra mätning av individuella skär med verktyg som har **upp till 20 skär**.
- Cyklerna **31** och **481** har inte stöd för några svarv- eller skärpningsverktyg eller några avkännarsystem.

Uppmätning av slipverktyg

- Cykeln tar hänsyn till grundläggande data och korrigeringsdata från **TOOLGRIND.GRD** och slitage- och korrigeringsdata (**LBREAK** och **LTOL**) från **TOOL.T**.

Q340: 0 och 1

- Beroende på om en initialsärpning (**INIT_D**) har angetts eller inte förändras korrigeringsdata eller grundläggande data. Cykeln registrerar automatiskt värdena på rätt ställe i **TOOLGRIND.GRD**.

Följ det angivna tillvägagångssättet när du ställer in ett slipverktyg.

Ytterligare information: Bruksanvisning inställning, testa och exekvera NC-program

Cykelparametrar

Hjälpbild

Parametrar

Q340 Mode verktygsmätning (0-2)?

Bestäm om och hur de uppmätta värdena ska skrivas in i verktygstabellen.

0: Den uppmätta verktygslängden skrivs in i verktygstabellen TOOL.T i kolumnen L och verktygskompenseringen sätts till DL=0. Om det redan finns ett sparat värde i TOOL.T skrivs detta över.

1: Den uppmätta verktygslängden jämförs med verktygslängden L i TOOL.T. Styrsystemet beräknar avvikelser och skriver in den här som deltavärde DL i TOOL.T. Dessutom finns avvikelser tillgängliga i Q-parameter **Q115**. Om delta-värdet är större än den tillåtna brott- eller förslitningstoleransen för verktygslängden spärrar styrsystemet verktyget (status L i TOOL.T)

2: Den uppmätta verktygslängden jämförs med verktygslängden L i TOOL.T. Styrsystemet beräknar avvikelser och skriver in värdet i Q-parameter **Q115**. Det sker inte någon inmatning i verktygstabellen i L eller DL.

Inmatning: **0, 1, 2**



Observera hur slipverktyg ska hanteras,

Ytterligare information: "Uppmätning av slipverktyg", Sida 388

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Ange en position i spindelaxeln vid vilken kollision med arbetsstycket eller spännanordningar inte kan ske. Säkerhetshöjden utgår från den aktiva utgångspunkten för arbetsstycket. Om du anger en så liten säkerhetshöjd att verktygsspetsen skulle ligga under avkännarplattans överkant kommer styrsystemet automatiskt att positionera verktyget över plattan (säkerhetszon från **safetyDistStylus**).

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q341 AVKÄNNING AV SKÄR? 0=NEJ/1=JA

Bestäm om mätning av individuella skär ska utföras (maximalt 20 skär kan mätas)

Inmatning: **0, 1**

Exempel nytt format

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 481 VERKTYGSLAENG ~	
Q340=+1	;KONTROLL ~
Q260=+100	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q341=+1	;AVKAENNING AV SKAER

Cykel **31** innehåller en extra parameter:

Hjälpbild	Parametrar
	PARAMETER NUMMER FÖR RESULTAT ? Parameternummer som styrsystemet sparar mätningens status i. 0.0: Verktyget är inom toleransen 1.0: Verktyget är slitet (LTOL överskridet) 2.0: Verktyget har gått sönder (LBREAK överskridet) Om du inte vill fortsätta att bearbeta mätresultatet inom NC-programmet bekräftar du frågan i dialogrutan med NO ENT Inmatning: 0-1999

Första uppmätning med roterande verktyg; gamla formatet

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 VERKTYGSLAENG
13 TCH PROBE 31.1 KONTROLL:0
14 TCH PROBE 31.2 HOEJD: +120
15 TCH PROBE 31.3 AVKAENNING AV SKAER:0

Kontroll med mätning av enskilda skär, lagra status i Q5; gamla formatet

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 VERKTYGSLAENG
13 TCH PROBE 31.1 KONTROLL:1 Q5
14 TCH PROBE 31.2 HOEJD: +120
15 TCH PROBE 31.3 AVKAENNING AV SKAER:1

9.4 Cykel 32 eller 482 VERKTYGSRADIE

ISO-programmering

G482

Användningsområde



Beakta anvisningarna i maskinhandboken!

Programmera avkännarcykeln **32** eller **482** (se "Skillnader mellan cyklerna 31 till 33 och 481 till 483", Sida 379) för att mäta verktygsradien. Beroende av angivna inmatningsvärden kan verktygsradien mätas på följande två sätt:

- Mätning med roterande verktyg
- Mätning med roterande verktyg och därefter mätning av individuella skär

Styrsystemet positionerar verktyget som ska mätas till en position bredvid verktygsavkännaren. Fräsens framsida kommer då att befinna sig på det i **offsetToolAxis** (nr 122707) angivna måttet under avkännarens överkant. Styrsystemet mäter verktyget radiellt, under rotation.

Om dessutom en enda mätning av ett individuellt skär ska utföras mäts radierna för alla skärkanter med hjälp av spindelorientering.

Ytterligare information: "Anvisningar vid mätning av individuella skär Q341 = 1", Sida 393

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Om du ställer in **stopOnCheck** (nr 122717) till **FALSE** analyserar inte styrsystemet resultatparametern **Q199**. NC-programmet stoppas inte vid överskridande av brottstolerans. Det finns risk för kollision!

- ▶ Ställ in **stopOnCheck** (nr 122717) till **TRUE**
- ▶ Se ev. till att du själv stoppar NC-programmet vid överskridande av brottstoleransen

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Innan verktyg mäts för första gången måste den ungefärliga radien, den ungefärliga längden, antalet skär och skärriktningen anges för respektive verktyg i verktygstabellen TOOL.T.
- Cyklerna **32** och **482** har inte stöd för några svarv- eller skärpningsverktyg eller några avkännarsystem.

Uppmätning av slipverktyg

- Cykeln tar hänsyn till grundläggande data och korrigeringsdata från **TOOLGRIND.GRD** och slitage- och korrigeringsdata (**RBREAK** och **RTOL**) från **TOOL.T**.

Q340=0 eller 1

- Beroende på om en initialsörpning (**INIT_D**) har angetts eller inte förändras korrigeringsdata eller grundläggande data. Cykeln registrerar automatiskt värdena på rätt ställe i **TOOLGRIND.GRD**.

Följ det angivna tillvägagångssättet när du ställer in ett slipverktyg.

Ytterligare information: Bruksanvisning inställning, testa och exekvera NC-program

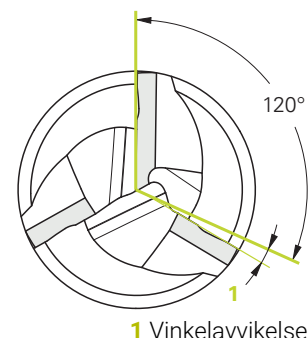
Anvisning i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **probingCapability** (nr 122723) definierar maskintillverkaren cykelns funktion. Med den här parametern kan du bland annat tillåta mätning av verktygslängden med stillastående spindel och samtidigt spärra mätning av verktygsradien och individuella skär.
- Cylindriska verktyg med diamantyta kan mätas med stillastående spindel. Då måste du definiera antalet skär **CUT** med 0 i verktygstabellen och anpassa maskinparametern **CfgTT**. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok.

Anvisningar vid mätning av individuella skär Q341 = 1**HÄNVISNING****Varning, fara för verktyg och arbetsstycke!**

Mätning av individuella skär på verktyg med kraftig fyllighetsvinkel kan leda till att styrsystemet eventuellt inte identifierar ett brott eller ett slitage. I sådana fall kan det uppstå skador på verktyg och arbetsstycken vid efterföljande bearbetningar.

- Kontrollera arbetsstyckets mått, t.ex. med en arbetsstyckesavkännare
- Kontrollera verktyget visuellt för att utesluta verktygsbrott



1 Vinkelavvikelse

Om den övre gränsen för fyllighetsvinkeln har överskridits bör du inte genomföra någon mätning av individuella skär.

Hos verktyg med jämnt fördelade skär kan du bestämma en övre gräns för fyllighetsvinkeln på följande sätt:

$$\varepsilon = 90 - \arctan \left(\frac{h[tt]}{\frac{R \cdot 2\pi}{x}} \right)$$

Förkortning	Definition
ε	Övre gräns för fyllighetsvinkeln
$h[tt]$	Höjden på avkänningselementet i verktygsavkännaren
R	Verktygsradie
x	Antal tänder på verktyget



Hos verktyg med ojämnt fördelade skär finns det ingen beräkningsformel för fyllighetsvinkelns övre gräns. Du utesluter brott genom att kontrollera dessa verktyg visuellt. Slitaget kan du beräkna indirekt genom att mäta arbetsstycket.

HÄNVISNING**Varning, materiella skador möjliga!**

Mätning av individuella skär på verktyg med ojämnt fördelade skär kan leda till att styrsystemet identifierar ett slitage som inte finns. Ju större vinkelavvikelse och ju större verktygsradie, desto större är sannolikheten att detta beteende uppstår. Om styrsystemet korregerar verktyget felaktigt efter en mätning av individuella skär kan det leda till att arbetsstycket kasseras.

- Kontrollera arbetsstyckets mått vid efterföljande bearbetningar

Mätning av individuella skär på verktyg med ojämnt fördelade skär kan leda till att styrsystemet identifierar ett brott som inte finns och spärrar verktyget.

Ju större vinkelavvikelse **1** och ju större verktygsradie, desto större är sannolikheten att detta beteende uppstår.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q340 Mode verktygsmätning (0-2)? Bestäm om och hur de uppmätta värdena ska skrivas in i verktygstabellen. 0: Den uppmätta verktygsradien skrivs in i verktygstabellen TOOL.T i kolumnen R och verktygskompenseringen sätts till DR = 0. Om det redan finns ett sparat värde i TOOL.T skrivs detta över. 1: Den uppmätta verktygsradien jämförs med verktygsradien R i TOOL.T. Styrsystemet beräknar avvikelsen och skriver in den här som deltavärde DR i TOOL.T. Dessutom finns avvikelsen tillgänglig i Q-parameter Q116. Om delta-värdet är större än den tillåtna brott- eller förslitningstoleransen för verktygsradien spärrar styrsystemet verktyget (status L i TOOL.T) 2: Den uppmätta verktygsradien jämförs med verktygsradien i TOOL.T. Styrsystemet beräknar avvikelsen och skriver in värdet i Q-parameter Q116. Det sker inte någon inmatning i verktygstabellen i R eller DR. Inmatning: 0, 1, 2
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Ange en position i spindelaxeln vid vilken kollision med arbetsstycket eller spännanordningar inte kan ske. Säkerhetshöjden utgår från den aktiva utgångspunkten för arbetsstycket. Om du anger en så liten säkerhetshöjd att verktygsspetsen skulle ligga under avkännarplattans överkant kommer styrsystemet automatiskt att positionera verktyget över plattan (säkerhetszon från safetyDistStylus). Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
	Q341 AVKÄNNING AV SKÄR? 0=NEJ/1=JA Bestäm om mätning av individuella skär ska utföras (maximalt 20 skär kan mätas) Inmatning: 0, 1

Exempel nytt format

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 482 VERKTYGSRADIE ~	
Q340=+1	;KONTROLL ~
Q260=+100	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q341=+1	;AVKAENNING AV SKAER

Cykel **32** innehåller en extra parameter:

Hjälpbild	Parametrar
	PARAMETER NUMMER FÖR RESULTAT ? Parameternummer som styrsystemet sparar mätningens status i. 0.0: Verktuget är inom toleransen 1.0: Verktuget är slitet (RTOL överskridet) 2.0: Verktuget har gått sönder (RBREAK överskridet) Om du inte vill fortsätta att bearbeta mätresultatet inom NC-programmet bekräftar du frågan i dialogrutan med NO ENT Inmatning: 0-1999

Första uppmätning med roterande verktyg; gamla formatet

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 VERKTYGSRADIE
13 TCH PROBE 32.1 KONTROLL:0
14 TCH PROBE 32.2 HOEJD:+120
15 TCH PROBE 32.3 AVKAENNING AV SKAER:0

Kontroll med mätning av enskilda skär, lagra status i Q5; gamla formatet

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 VERKTYGSRADIE
13 TCH PROBE 32.1 KONTROLL:1 Q5
14 TCH PROBE 32.2 HOEJD:+120
15 TCH PROBE 32.3 AVKAENNING AV SKAER:1

9.5 Cykel 33 eller 483 VERKTYGSMAETNING

ISO-programmering

G483

Användningsområde



Beakta anvisningarna i maskinhandboken!

För att mäta verktyget helt (längd och radie), programmerar du avkännarcykel **33** eller **483** (se "Skillnader mellan cyklerna 31 till 33 och 481 till 483", Sida 379). Cykeln är mycket lämplig för första mätning av verktyg eftersom den – i jämförelse med separat mätning av längd och radie – ger stora tidsvinster. Via inmatningsparametrar kan man välja att mäta verktyget på följande två sätt:

- Mätning med roterande verktyg
- Mätning med roterande verktyg och därefter mätning av individuella skär

Mätning med roterande verktyg:

Styrsystemet mäter verktyget enligt en fast förprogrammerad sekvens. Först (om det är möjligt) mäts verktygslängden och därefter mäts verktygsradien.

Mätning med mätning av individuella skär:

Styrsystemet mäter verktyget enligt en fast förprogrammerad sekvens. Först mäts verktygsradien och därefter mäts verktygslängden. Mätförloppet motsvarar förloppen i avkännarcykel **31** och **32** samt **481** och **482**.

Ytterligare information: "Anvisningar vid mätning av individuella skär med radien Q341 = 1", Sida 398

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Om du ställer in **stopOnCheck** (nr 122717) till **FALSE** analyserar inte styrsystemet resultatparametern **Q199**. NC-programmet stoppas inte vid överskridande av brottstolerans. Det finns risk för kollision!

- ▶ Ställ in **stopOnCheck** (nr 122717) till **TRUE**
- ▶ Se ev. till att du själv stoppar NC-programmet vid överskridande av brottstoleransen

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Innan verktyg mäts för första gången måste den ungefärliga radien, den ungefärliga längden, antalet skär och skärriktningen anges för respektive verktyg i verktygstabellen **TOOL.T**.
- Cyklerna **33** och **483** har inte stöd för några svarv- eller skärpningsverktyg eller några avkännarsystem.

Uppmätning av slipverktyg

- Cykeln tar hänsyn till grundläggande data och korrigeringsdata från **TOOLGRIND.GRD** och slitage- och korrigeringsdata (**LBREAK**, **RBREAK**, **LTOL** och **RTOL**) från **TOOL.T**.

Q340: 0 och 1

- Beroende på om en initialskärpning (**INIT_D**) har angetts eller inte förändras korrigeringsdata eller grundläggande data. Cykeln registrerar automatiskt värdena på rätt ställe i **TOOLGRIND.GRD**.

Följ det angivna tillvägagångssättet när du ställer in ett slipverktyg.

Ytterligare information: Bruksanvisning inställning, testa och exekvera NC-program

Anvisning i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **probingCapability** (nr 122723) definierar maskintillverkaren cykelns funktion. Med den här parametern kan du bland annat tillåta mätning av verktygslängden med stillastående spindel och samtidigt spärra mätning av verktygsradien och individuella skär.
- Cylindriska verktyg med diamantytta kan mätas med stillastående spindel. Då måste du definiera antalet skär **CUT** med 0 i verktygstabellen och anpassa maskinparametern **CfgTT**. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok.

Anvisningar vid mätning av individuella skär med radien Q341 = 1**HÄNVISNING****Varning, fara för verktyg och arbetsstycke!**

Mätning av individuella skär på verktyg med kraftig fyllighetsvinkel kan leda till att styrsystemet eventuellt inte identifierar ett brott eller ett slitage. I sådana fall kan det uppstå skador på verktyg och arbetsstycken vid efterföljande bearbetningar.

- Kontrollera arbetsstyckets mått, t.ex. med en arbetsstyckesavkännare
- Kontrollera verktyget visuellt för att utesluta verktygsbrott

Om den övre gränsen för fyllighetsvinkeln har överskridits bör du inte genomföra någon mätning av individuella skär.

Hos verktyg med jämnt fördelade skär kan du bestämma en övre gräns för fyllighetsvinkeln på följande sätt:

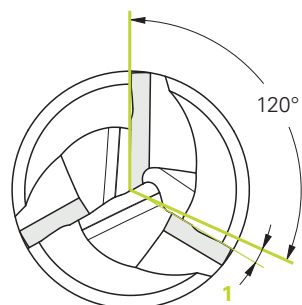
$$\varepsilon = 90 - \arctan \left(\frac{h_{tt}}{\frac{R \sin \alpha}{x}} \right)$$

Förkortning**Definition**

ε	Övre gräns för fyllighetsvinkeln
h_{tt}	Höjden på avkänningselementet i verktygsavkännaren
R	Verktygsradie
x	Antal tänder på verktyget



Hos verktyg med ojämnt fördelade skär finns det ingen beräkningsformel för fyllighetsvinkelns övre gräns. Du utesluter brott genom att kontrollera dessa verktyg visuellt. Slitaget kan du beräkna indirekt genom att mäta arbetsstycket.



1 Vinkelavvikelse

HÄNVISNING**Varning, materiella skador möjliga!**

Mätning av individuella skär på verktyg med ojämnt fördelade skär kan leda till att styrsystemet identifierar ett slitage som inte finns. Ju större vinkelavvikelse och ju större verktygsradie, desto större är sannolikheten att detta beteende uppstår. Om styrsystemet korregerar verktyget felaktigt efter en mätning av individuella skär kan det leda till att arbetsstycket kasseras.

- Kontrollera arbetsstyckets mått vid efterföljande bearbetningar

Mätning av individuella skär på verktyg med ojämnt fördelade skär kan leda till att styrsystemet identifierar ett brott som inte finns och spärrar verktyget.

Ju större vinkelavvikelse **1** och ju större verktygsradie, desto större är sannolikheten att detta beteende uppstår.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q340 Mode verktygsmätning (0-2)? Bestäm om och hur de uppmätta värdena ska skrivas in i verktygstabellen. 0: Den uppmätta verktygslängden och den uppmätta verktygsradien skrivs in i verktygstabellen TOOL.T i kolumnerna L och R och verktygskompenseringen sätts till DL = 0 och DR = 0. Om det redan finns ett sparat värde i TOOL.T skrivs detta över. 1: Den uppmätta verktygslängden och den uppmätta verktygsradien jämförs med verktygslängden L och verktygsradien R i TOOL.T. Styrsystemet beräknar avvikelsen och skriver in den här som delta-värde DL och DR i TOOL.T. Dessutom finns avvikelsen tillgänglig i Q-parameter Q115 och Q116. Om delta-värdet är större än den tillåtna brott- eller förslitningstoleransen för verktygslängden eller -radien spärrar styrsystemet verktyget (status L i TOOL.T) 2: Den uppmätta verktygslängden och den uppmätta verktygsradien jämförs med verktygslängden L och verktygsradien R i TOOL.T. Styrsystemet beräknar avvikelsen och skriver in värdet i Q-parameter Q115 resp. Q116. Det sker inte någon inmatning i verktygstabellen i L, R eller DL, DR. Inmatning: 0, 1, 2
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Ange en position i spindelaxeln vid vilken kollision med arbetsstycket eller spännanordningar inte kan ske. Säkerhetshöjden utgår från den aktiva utgångspunkten för arbetsstycket. Om du anger en så liten säkerhetshöjd att verktygsspetsen skulle ligga under avkännarplattans överkant kommer styrsystemet automatiskt att positionera verktyget över plattan (säkerhetszon från safetyDistStylus). Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
	Q341 AVKÄNNING AV SKÄR? 0=NEJ/1=JA Bestäm om mätning av individuella skär ska utföras (maximalt 20 skär kan mätas) Inmatning: 0, 1

Exempel nytt format

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 483 VERKTYGSMÄTNING ~	
Q340=+1	;KONTROLL ~
Q260=+100	;SAEKERHETSHOEJD ~
Q341=+1	;AVKÄNNING AV SKÄR

Cykel **33** innehåller en extra parameter:

Hjälpbild	Parametrar
	PARAMETER NUMMER FÖR RESULTAT ? Parameternummer som styrsystemet sparar mätningens status i. 0.0: Verktöget är inom toleransen 1.0: Verktöget är slitet (LTOL eller/och RTOL överskridet) 2.0: Verktöget har gått sönder (LBREAK eller/och RBREAK överskridet) Om du inte vill fortsätta att bearbeta mätresultatet inom NC-programmet bekräftar du frågan i dialogrutan med NO ENT Inmatning: 0-1999

Första uppmätning med roterande verktyg; gamla formatet

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 VERKTYGSMÄTNING
13 TCH PROBE 33.1 KONTROLL:0
14 TCH PROBE 33.2 HOEJD:+120
15 TCH PROBE 33.3 AVKÄNNING AV SKÄR:0

Kontroll med mätning av enskilda skär, lagra status i Q5; gamla formatet

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 VERKTYGSMÄTNING
13 TCH PROBE 33.1 KONTROLL:1 Q5
14 TCH PROBE 33.2 HOEJD:+120
15 TCH PROBE 33.3 AVKÄNNING AV SKÄR:1

9.6 Cykel 484 KALIBRERING IR-TT

ISO-programmering

G484

Användningsområde

Med cykel **484** kalibrerar du en verktygsavkännare, till exempel den kabelfria, infraröda verktygsavkännaren TT 460. Du kan genomföra kalibreringsförloppet med eller utan manuella ingrepp.

- **Med manuellt ingrepp:** Om du definierar **Q536** lika med 0, stannar styrsystemet före kalibreringen. Därefter måste du positionera verktyget över mitten på verktygsavkännaren manuellt.
- **Utan manuellt ingrepp:** Om du definierar **Q536** lika med 1, utför styrsystemet cykeln automatiskt. Du måste ev. först programmera en förpositionering. Detta beror på värdet på parametern **Q523 POSITION TT**.

Cykelförlopp



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Maskintillverkaren definierar cykelns funktion.

Programmera avkännarcykeln **484** för att kalibrera verktygsavkännaren. I inmatningsparametern **Q536** kan du ställa in om cykeln ska genomföras med eller utan manuellt ingrepp.

Avkännarsystem

Använd ett runt eller kubformigt avkänningsselement.

Kubformigt avkänningsselement:

För ett kubformigt avkänningsselement kan maskintillverkaren i den valfria maskinparametern **detectStylusRot** (nr 114315) och **tippingTolerance** (nr 114319) ange att vrid- och tippvinkeln ska beräknas. Genom att beräkna vridvinkeln kan man justera den vid mätning av verktyg. När tippvinkeln överskrider avger styrsystemet en varning. De uppmätta värdena kan granskas i **TT**-statusvisningen.

Ytterligare information: Bruksanvisning **Inställning, testa och exekvera NC-program**



När du spänner fast verktygsavkännaren ska du se till att kanterna på det kubformiga avkänningsselementet är inriktade så axelparallellt som möjligt. Vridvinkeln bör vara mindre än 1° och tippvinkeln mindre än 0,3°.

Kalibreringsverktyg:

Som kalibreringsverktyg används en exakt cylindrisk detalj, t.ex. ett cylinderstift. Ange den exakta radien och den exakta längden för kalibreringsverktyget i verktygstabellen TOOL.T. Efter kalibreringen sparar styrsystemet kalibreringsvärdena och tar hänsyn till dessa i efterföljande verktygsmätningar. Kalibreringsverktyget skall ha en diameter större än 15 mm och sticka fram ca. 50 mm från spännchucken.

Q536 = 0: Med manuellt ingrepp före kalibrering

Gör på följande sätt:

- ▶ Växla inte kalibreringsverktyg
- ▶ Starta kalibreringscykeln
- > Styrsystemet avbryter kalibreringscykeln och öppnar en dialogruta i ett nytt fönster.
- ▶ Positionera kalibreringsverktyget över mitten på verktygsavkännaren manuellt.



Kontrollera att kalibreringsverktyget befinner sig över mätplattans mätyta.

- ▶ Fortsätt cykeln med **NC-start**
- > Om du har programmerat **Q523** lika med **2**, skriver styrsystemet den kalibrerade positionen i maskinparametern **centerPos** (nr 114200)

Q536 = 1: Utan manuellt ingrepp före kalibrering

Gör på följande sätt:

- ▶ Växla inte kalibreringsverktyg
- ▶ Positionera kalibreringsverktyget över mitten på verktygsavkännaren innan du startar cykeln.



- Kontrollera att kalibreringsverktyget befinner sig över mätplattans mätyta.
- Vid kalibrering utan manuellt ingrepp behöver du inte positionera verktyget över mitten på verktygsavkännaren. Cykeln hämtar positionen från maskinparametrarna och kör automatiskt fram till den här positionen.

- ▶ Starta kalibreringscykeln
- > Kalibreringscykeln exekveras utan stopp.
- > Om du har programmerat **Q523** lika med **2**, skriver styrsystemet tillbaka den kalibrerade positionen i maskinparametern **centerPos** (nr 114200).

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du programmerar **Q536** = 1 måste verktyget förpositioneras före cykelanropet! Styrsystemet beräknar vid kalibreringsförloppet även kalibreringsverktygets centrumförskjutning. För att göra detta roterar styrsystemet spindeln till 180° efter halva kalibreringscykeln. Det finns risk för kollision!

- Bestäm om ett stopp skall ske före cykelstart eller om du vill låta cykeln exekveras automatiskt utan stopp.

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Kalibreringsverktyget skall ha en diameter större än 15 mm och sticka fram ca. 50 mm från spännchucken. Om du använder ett cylinderstift med dessa dimensioner, uppstår en böjning på enbart 0.1 µm per 1 N beröringskraft. Vid användning av ett kalibreringsverktyg, som har en för liten diameter och/eller sitter långt ut från spännchucken, kan stora avvikelser uppstå.
- Innan du utför kalibreringen måste kalibreringsverktygets exakta radie och längd anges i verktygstabellen TOOL.T.
- Du måste utföra en ny kalibrering om du förändrar TT:ns position på bordet.

Anvisning i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **probingCapability** (nr 122723) definierar maskintillverkaren cykelns funktion. Med den här parametern kan du bland annat tillåta mätning av verktygslängden med stillastående spindel och samtidigt spärra mätning av verktygsradien och individuella skär.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q536 Stopp före exekvering (0=Stopp)? Bestäm om ett stopp ska ske före kalibreringen eller om cykeln ska köras automatiskt utan stopp: 0: Stopp före kalibrering. Styrsystemet ber dig positionera verktyget manuellt över verktygsavkännaren. När en ungefärlig position över verktygsavkännaren har uppnåtts, kan du fortsätta bearbetningen med NC-Start eller avbryta med softkey AVBRYT. 1: Utan Stopp före kalibrering. Styrsystemet startar kalibreringen med hänsyn till Q523. Före cykel 484 måste du ev. förflytta verktyget ovanför verktygsavkännarsystemet. Inmatning: 0, 1
	Q523 Bordsavkännarens position (0-2)? Verktygsavkännarens position: 0: Kalibreringsverktygets aktuella position. Verktygsavkännaren befinner sig nedanför den aktuella verktygspositionen. Om Q536 = 0 positionerar du kalibreringsverktyget över mitten på verktygsavkännaren manuellt under pågående cykel. Om Q536 = 1 måste du positionera verktyget över mitten på verktygsavkännaren innan cykeln startar. 1: Verktygsavkännarens konfigurerade position. Styrsystemet hämtar positionen från maskinparametern centerPos (nr 114201). Du behöver inte förpositionera verktyget. Kalibreringsverktyget kör fram till positionen automatiskt. 2: Kalibreringsverktygets aktuella position. Se Q523 = 0. 0. Efter kalibreringen skriver styrsystemet dessutom den ev. beräknade positionen i maskinparametern centerPos (nr 114201). Inmatning: 0, 1, 2

Exempel

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 484 KALIBRERING IR-TT ~	
Q536=+0	;STOPP INNAN EXEKVER. ~
Q523=+0	;TT-POSITION

9.7 Cykel 485 MAT VRIDVERKTYG (option #50 eller #158)

ISO-programmering

G485

Användningsområde



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Maskinen och styrsystemet måste vara förberedda av maskintillverkaren.

För att mäta svarvverktyg med HEIDENHAINs verktygsavkännare kan du använda cykeln **485 MAT VRIDVERKTYG**. Styrsystemet mäter verktyget enligt en fast förprogrammerad sekvens.

Cykelförlopp

- 1 Styrsystemet positionerar svarvverktyget på den säkra höjden
- 2 Svarvverktyget riktas in utifrån **TO** och **ORI**
- 3 Styrsystemet positionerar verktyget på huvudaxelns mätposition, arbetsrörelsen är interpolerande i huvud- och komplementaxeln
- 4 Därefter förflyttas svarvverktyget till verktygsaxelns mätposition
- 5 Verktyget mäts upp. Beroende på hur **Q340** har definierats ändras verktygsmåtten eller verktyget spärras
- 6 Mätresultatet överförs till resultatparametern **Q199**
- 7 Efter genomförd mätning positionerar styrsystemet verktyget i verktygsaxeln på säkerhetshöjden

Resultatparametrar Q199:

Resultat	Betydelse
0	Verktgsmått inom toleransen LTOL/RTOL Verktyget spärras inte
1	Verktgsmått utanför toleransen LTOL/RTOL Verktyget spärras
2	Verktgsmått utanför toleransen LBREAK/RBREAK Verktyget spärras

Cykeln använder följande uppgifter ur toolturn.trn:

Förkortn.	Inmatning	Dialog
ZL	Verktygslängd 1 (Z -riktning)	Verktygslängd 1?
XL	Verktygslängd 2 (X -riktning)	Verktygslängd 2?
DZL	Deltavärde verktygslängd 1 (Z -riktning), adderas till ZL	Tilläggsmått verktygslängd 1
DXL	Deltavärde verktygslängd 2 (X -riktning), adderas till XL	Tilläggsmått verktygslängd 2
RS	Skärradie: När konturer har programmerats med radiekompensering RL eller RR tar styrsystemet hänsyn till skärradien i svarvcykler och genomför en skärradiekompensering	Skärradie?
TO	Verktygsorientering: Från verktygsorienteringen avläser styrsystemet verktygsskärets läge och, beroende på verktygstyp, ytterligare information såsom inställningsvinkeln riktning, utgångspunktens läge osv. Denna information krävs för beräkning av skär- och fräskompenseringen, nedmatningsvinkeln osv.	Verktygsorientering?
ORI	Spindelns orienteringsvinkel: skivans vinkel i förhållande till huvudaxeln	Spindelns orienteringsvinkel?
TYPE	Typ av svarvverktyg: Grovbearbetningsverktyg ROUGH , finbearbetningsverktyg FINISH , gängverktyg THREAD , stickverktyg RECESS , verktyg med runda skär BUTTON , sticksvarvningsverktyg RECTURN	Typ av svarvstål

Ytterligare information: "Verktygsorientering (TO) som stöds för följande svarvverktygstyper (TYPE)", Sida 407

Verktygsorientering (TO) som stöds för följande svarrverktygstyper (TYPE)

TYPE	TO som stöds med eventuella begränsningar	TO som inte stöds	
ROUGH, FINISH	■ 1 ■ 7 ■ 2, endast XL ■ 3, endast XL ■ 5, endast XL ■ 6, endast XL ■ 8, endast ZL ■ 18	■ 4 ■ 9	
BUTTON	■ 1 ■ 7 ■ 2, endast XL ■ 3, endast XL ■ 5, endast XL ■ 6, endast XL ■ 8, endast ZL	■ 4 ■ 9	
RECESS, RECTURN	■ 1 ■ 7 ■ 8 ■ 2 ■ 3, endast XL ■ 5, endast XL	■ 4 ■ 6 ■ 9	
THREAD	■ 1 ■ 7 ■ 8 ■ 2 ■ 3, endast XL ■ 5, endast XL	■ 4 ■ 6 ■ 9	

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Om du ställer in **stopOnCheck** (nr 122717) till **FALSE** analyserar inte styrsystemet resultatparametern **Q199**. NC-programmet stoppas inte vid överskridande av brottstolerans. Det finns risk för kollision!

- ▶ Ställ in **stopOnCheck** (nr 122717) till **TRUE**
- ▶ Se ev. till att du själv stoppar NC-programmet vid överskridande av brottstoleransen

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Om verktygsdata **ZL/DZL** och **XL/DXL** avviker +/- 2 mm från verkliga verktygsdata finns det risk för kollision.

- ▶ Ange ungefärliga verktygsdata med högre noggrannhet än +/- 2 mm
- ▶ Exekvera cykeln försiktigt

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Innan cykeln startas måste du utföra en **TOOL CALL** med verktygsaxeln **Z**.
- Om du definierar **YL** och **DYL** med ett värde utanför +/- 5 mm når inte verktyget fram till verktygsavkännaren.
- Cykeln har inte stöd för någon **SPB-INSERT** (offsetvinkel). I **SPB-INSERT** måste du spara värdet 0. Annars visar styrsystemet ett felmeddelande.

Anvisning i samband med maskinparametrar

- Cykeln är avhängig den valfria maskinparametern **CfgTTRectStylus** (nr 114300). Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q340 Mode verktygsmätning (0-2)? Användning av mätvärdena: 0: De uppmätta värdena matas in i ZL och XL. Om det redan finns sparade värden i verktygstabellen skrivs dessa över. DZL och DXL återställs till 0. TL ändras inte 1: De uppmätta värdena ZL och XL jämförs med värdena i verktygstabellen. Dessa värden ändras inte. Styrsystemet beräknar avvikelser från ZL och XL och skriver in dem i DZL och DXL. Om deltavärdena är större än den tillåtna brott- eller förslitningstoleransen spärrar styrsystemet verktyget (TL = spärrat). Dessutom finns avvikelser i Q-parameter Q115 och Q116 2: De uppmätta värdena ZL och XL samt DZL och DXL jämförs med värdena i verktygstabellen men ändras inte. Om värdena är större än den tillåtna brott- eller förslitningstoleransen spärrar styrsystemet verktyget (TL = spärrat) Inmatning: 0, 1, 2
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Ange en position i spindelaxeln vid vilken kollision med arbetsstycket eller spännanordningar inte kan ske. Säkerhetshöjden utgår från den aktiva utgångspunkten för arbetsstycket. Om du anger en så liten säkerhetshöjd att verktygsspetsen skulle ligga under avkännarplattans överkant kommer styrsystemet automatiskt att positionera verktyget över plattan (säkerhetszon från safetyDistStylus). Inmatning: -99999,9999-+99999,9999

Exempel

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 485 MAT VRIDVERKTYG ~
Q340=+1 ;KONTROLL ~
Q260=+100 ;SAEKERHETSHOEJD

10

Cykler: Specialfunktioner

10.1 Grunder

Översikt

Styrsystemet erbjuder följande cykler avsedda för följande specialapplikationer:



- Tryck på knappen **CYCL DEF**



- Välj softkey **SPECIAL CYKLER**

Softkey	Cykel	Sida
	9 VAENTETID ■ Programexekveringen stoppas under väntetiden	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler
	12 PGM CALL ■ Anropa ett valfritt NC-program	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler
	13 ORIENTERING ■ Vrid spindeln till en viss vinkel	414
	32 TOLERANS ■ Programmera tillåten konturavvikelse för ryckfri bearbetning	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler
	291 IPO.-SVARV KOPPLING ■ Synkroniserar verktygsspindeln med linjärlarnas positioner ■ Eller borttagning av spindelsynkroniseringen	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler
	292 IPO.-SVARV KONTUR ■ Synkroniserar verktygsspindeln med linjärlarnas positioner ■ Skapa vissa rotationssymmetriska konturer i det aktiva bearbetningsplanet ■ Kan utföras med tiltat bearbetningsplan	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler
	225 GRAVERA ■ Gravera text på en plan yta ■ Längs en rät linje eller en cirkelbåge	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler
	232 PLANFRAESNING ■ Planfräs en plan yta med flera ansättningar ■ Val av frässtrategi	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler
	285 DEFINIERA KUGGHJUL ■ Definiera kugghjulets geometri	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler
	286 KUGGHJUL VALSFRAESNING ■ Definition av verktygsdata ■ Val av bearbetningsstrategi och -sida ■ Möjlighet att använda hela verktygsskåret	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler

Softkey	Cykel	Sida
	287 KUGGHJUL SKIVING ■ Definition av verktygsdata ■ Val av bearbetningssida ■ Definition av första och sista ansättning ■ Definition av antalet snitt	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler
	238 MAET MASKINSTATUS ■ Mätning av aktuell maskinstatus eller test av mätförloppet	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler
	239 REGISTR. BELASTNING ■ Val för en vägningskörning ■ Återställning av belastningsberoende förstyrnings- och reglerparametrar	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler
	18 GAENGSKAERNING ■ Med reglerad spindel ■ Spindelstopp vid hålets botten	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmera bearbetningscykler

10.2 Cykel 13 ORIENTERING

ISO-programmering

G36

Användningsområde



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Maskinen och styrsystemet måste vara förberedda av maskintillverkaren.

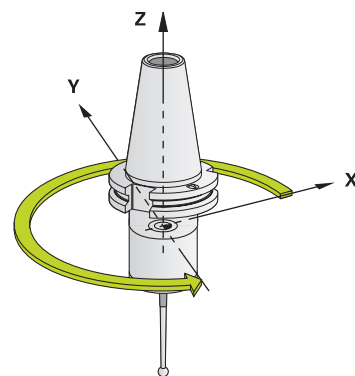
Styrsystemet kan styra en verktygsmaskins huvudspindel och placera den i en position som bestäms av en vinkel.

Spindelorienteringen behövs exempelvis:

- vid verktygsväxlarsystem med fast växlarposition för verktyget
- för att rikta in sändar- och mottagarfönstret i 3D-avkännarsystem med infraröd överföring

Styrsystemet placerar spindeln i det i cykeln definierade vinkelläget genom att **M19** eller **M20** programmeras (maskinberoende).

Om du programmerar **M19** eller **M20** utan att först ha definierat cykel **13**, placerar styrsystemet huvudspindeln på ett vinkelvärde som har definierats av maskintillverkaren.



Anmärkning

- Denna cykel kan genomföras i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** och **FUNCTION DRESS**.

Cykelparametrar

Hjälpbild

Parametrar

Orienteringsvinkel

Ange vinkel i relation till bearbetningsplanets vinkelreferensaxel.

Inmatning: **0-360**

Exempel

11 CYCL DEF 13.0 ORIENTERING

12 CYCL DEF 13.1 VINKEL180

11

**Översiktstabeller
Cykler**

11.1 Översiktstabelle



Alla cykler som inte har anknytning till mätcyklerna finns beskrivna i bruksanvisningen **Programmera bearbetningscykler**. Kontakta HEIDENHAIN om du behöver denna bruksanvisning.

ID för bruksanvisningen Programmera bearbetningscykler: 1303406-xx

Avkännarcykler

Cykel-nummer	Cykelnamn	DEF-aktiv	CALL-aktiv	Sida
0	REFERENSYTA	■		240
1	POLAER UTG.PUNKT	■		242
3	MAETNING	■		295
4	MAETNING 3D	■		298
30	KALIBRERING AV TT	■		384
31	VERKTYGSLAENG	■		387
32	VERKTYGSRADIE	■		391
33	VERKTYGSMETNING	■		396
400	GRUNDVRIDNING	■		104
401	ROT 2 HAAL	■		108
402	ROT VIA 2 TAPPAR	■		113
403	ROT VIA VRID-AXEL	■		118
404	SAETT GRUNDVRIDNING	■		127
405	ROT VIA C-AXEL	■		123
408	UTGPKT SPARCENRUM	■		219
409	UTGPKT. CENTRUM KAM	■		224
410	UTGPKT INV. REKTANG.	■		165
411	UTGPKT UTV. REKTANG.	■		170
412	UTGPKT INV. CIRKEL	■		176
413	UTGPKT UTV. CIRKEL	■		182
414	UTGPKT UTV. HOERN	■		188
415	UTGPKT INV. HOERN	■		194
416	UTGPKT HAALCIRKEL CC	■		200
417	UTG.PUNKT I TS-AXEL	■		206
418	UTG.PKT VIA 4 HAAL	■		210
419	UTGPUNKT I EN AXEL	■		215
420	MAETNING VINKEL	■		244
421	MAETNING HAAL	■		247
422	MAETNING CIRKEL UTV.	■		253
423	MAETNING REKT. INV.	■		259

Cykel-nummer	Cykelnamn	DEF-aktiv	CALL-aktiv	Sida
424	MAETNING REKT. UTV.	■		264
425	MAETNING INV. BREDD	■		268
426	MAETING OE UTV.	■		272
427	MAETA KOORDINAT	■		276
430	MAETNING HAALCIRKEL	■		281
431	MAETNING PLAN	■		285
441	SNABB AVKAENNING	■		306
444	AVKAENNING 3D	■		300
450	SPARA KINEMATIK	■		336
451	KINEMATIK-MAETNING	■		339
452	PRESET-KOMPENSATION	■		357
453	KINEMATIK MATRIS	■		370
460	TS KALIBRERING MOT KULA	■		324
461	TS KALIBRERING LAENGD	■		316
462	TS KALIBRERING MOT RING	■		318
463	TS KALIBRERING MOT TAPP	■		321
480	KALIBRERING AV TT	■		384
481	VERKTYGSLAENGD	■		387
482	VERKTYGSRADIE	■		391
483	VERKTYGSMETNING	■		396
484	KALIBRERING IR-TT	■		401
485	MAT VRIDVERKTYG	■		405
620	VT 121 KALIBRERING	■		Ytterligare information: Bruksanvisning VTC ID: 1322445-xx
621	MANUELL INSPEKTION	■		Ytterligare information: Bruksanvisning VTC ID: 1322445-xx
622	BILDER	■		Ytterligare information: Bruksanvisning VTC ID: 1322445-xx
623	BROTTKONTROLL	■		Ytterligare information: Bruksanvisning VTC ID: 1322445-xx
624	SKAERVINKEL MAETNING	■		Ytterligare information: Bruksanvisning VTC ID: 1322445-xx
1400	AVKANNING POSITION	■		133
1401	AVKANNING CIRKEL	■		137
1402	AVKANNING KULA	■		142

Cykel-nummer	Cykelnamn	DEF-aktiv	CALL-aktiv	Sida
1404	PROBE SLOT/RIDGE	■		147
1410	AVKAENNING KANT	■		70
1411	AVKAENNING TVAA CIRKLAR	■		78
1412	AVKANNING SNED KANT	■		86
1416	AVKÄNNING SKÄRNINGSPUNKT	■		94
1420	AVKAENNING PLAN	■		63
1430	PROBE POSITION OF UNDERCUT	■		151
1434	PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT	■		157
1493	EXTRUDERING AVKANNING	■		309

Bearbetningscykler

Cykel-nummer	Cykelnamn	DEF-aktiv	CALL-aktiv	Sida
13	ORIENTERING	■		414

Index

3

3D-avkännarsystem.....	36
3D-mätning.....	298

A

Avkännarcyklar 14xx	
Avkänning cirkel.....	137
Avkänning kam.....	147
Avkänning kam, baksnitt.....	157
Avkänning kant.....	70
Avkänning kula.....	142
Avkänning plan.....	63
Avkänning position.....	133
Avkänning position baksnitt..	151
Avkänning skärningspunkt.....	94
Avkänning sned kant.....	86
Avkänning spår.....	147
Avkänning spår, baksnitt.....	157
Avkänning två cirklar.....	78
Grunder.....	52
halvautomatiskt läge.....	54
Utvärdering av toleranser.....	59
överföring av en ärposition.....	62
Avkänning 3D.....	300
Avkänning extrudering.....	309
Avkänningshastighet.....	41

F

Fastställ arbetsstyckets snedställning	
Avkänning kant.....	70
Avkänning plan.....	63
Avkänning skärningspunkt.....	94
Avkänning sned kant.....	86
Avkänning två cirklar.....	78
Grunder avkännarcyklar 14xx..	52
Grunder avkännarcyklar 400– 405.....	103
Grundvridning.....	104
Grundvridning via en rotationsaxel.....	118
Grundvridning via två hål.....	108
Grundvridning via två tappar.	113
Inställning grundvridning.....	127
Rotation via C-axeln.....	123

G

GLOBAL DEF.....	44
Grundvridning.....	104
Direkt inställning.....	127
Via en rotationsaxel.....	118
Via två hål.....	108
Via två tappar.....	113

K

Kalibrera verktygsavkännaren

Kalibrering av TT.....	384, 401
Kalibrering	
enkelt mätstift.....	324
L-mätstift.....	324
Kalibreringscykel	
Kalibrera TS.....	324
Kalibreringscykler.....	
TS längd.....	316
TS radie invändigt.....	318
TS radie utvändigt.....	321
KinematicsOpt.....	332
Kinematikmätning	
Förutsättningar.....	334
Glapp.....	347
Grunder.....	332
Hirth-koppling.....	343
Kinematik gitter.....	370
Mätning kinematik.....	339
Noggrannhet.....	345
Preset-kompensering.....	357
Spara kinematik.....	336
Kontrollera arbetsstycket automatiskt	
Polär utgångspunkt.....	242
Referensyta.....	240
Kontrollera arbetsstyckets snedställning	
Grunder.....	234

M

Mätning	
Hål.....	247
Hålcirkel.....	281
Invändig bredd.....	268
Invändig rektangel.....	259
Kam utvändigt.....	272
Koordinat.....	276
Plan.....	285
Utvändig cirkel.....	253
Utvändig rektangel.....	264
Vinkel.....	244
Mätningens status.....	237
Mätning med cykel 3.....	295
Mätresultat i protokoll.....	235

O

Om denna handbok.....	20
Option.....	23

P

Positioneringslogik.....	43
--------------------------	----

S

Snabb avkänning.....	306
Software-option.....	23
Spindelorientering.....	414

T

Toleransövervakning.....	237
--------------------------	-----

U

Utgångspunkt, automatisk inställning	
Avkännaraxel.....	206
Centrum för 4 hål.....	210
Cirkel.....	137
Cirkulär ficka (borrhål).....	176
Cirkulär tapp.....	182
En axel.....	215
Enskild position.....	133
Grunder 14xx.....	132
Grunder 4xx.....	163
Hålcirkel.....	200
Invändigt hörn.....	194
Kam.....	147
Kam, baksnitt.....	157
Kamcentrum.....	224
Kula.....	142
Position baksnitt.....	151
Rektikulär ficka.....	165
Rektikulär tapp.....	170
Spår.....	147
Spår, baksnitt.....	157
Spårcentrum.....	219
Utvändigt hörn.....	188
Utvecklingsnivå.....	27

V

Verkygskorrigerig.....	238
Verkygsmätning	
Fullständig mätning.....	396
Grunder.....	378
maskinparameter.....	381
Mäta svarvverktyg.....	405
Verkygslängd.....	387
Verkygstradie.....	391
Verkygstabell.....	382
Verkygsövervakning.....	237

Ö

Översiktstabell.....	337
Avkännarcyklar.....	416

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

Touchprobar och kamerasystem

HEIDENHAIN erbjuder universella och mycket exakta touchprobar för verktygsmaskiner, t.ex. för exakt positionsbestämning av arbetsstyckeskanter och mätning av verktyg. Beprövad teknik, t.ex. en slitagefri, optisk sensor, kollisionsskydd eller integrerade avblåsningsmunstycken för rengöring av mätstället, gör touchprobarna till ett tillförlitligt och säkert hjälpmedel för mätning av arbetsstycken och verktyg. För ännu högre processsäkerhet kan verktygen enkelt övervakas med kamerasystem samt med sensorn för verktygsbrott från HEIDENHAIN.



Mer information om touchprobar och kamerasystem:

www.heidenhain.de/produkte/tastsysteme

