



HEIDENHAIN



TNC 640

Brugerhåndbog
Målecyklus for programmering
af emner og værktøjer

NC-Software
340590-11
340591-11
340595-11

Dansk (da)
01/2021

Índholdsfortegnelse

1	Grundlæggende.....	21
2	Grundlaget/Oversigter.....	37
3	Arbejde med tastsystemcykler.....	41
4	Tastsystemcykler: Automatisk fremskaffelse af skrå emneflade.....	57
5	Tastsystemcykler: Automatisk registrering af henføningspunkter.....	107
6	Tastsystemcykler: Automatisk kontrol af emne.....	165
7	Tastsystemcykler: Specialfunktioner.....	211
8	Tastsystemcykler: Automatisk opmåling af kinematik.....	239
9	Tastsystemcykler: Automatisk opmåling af værktøjer.....	277
10	Kamerabaseret kontrol af opspændingsværktøj VSC (Option #136).....	307
11	Cykler: Specialfunktioner.....	325
12	Oversigtstabeller: cykler.....	329

1	Grundlæggende.....	21
1.1	Med denne håndbog.....	22
1.2	Styrings-type, software og funktioner.....	24
	Software-Optionen.....	25
	Ny og ændret Cyklusfunktioner for Software 34059x-11.....	31

2	Grundlaget/Oversigter.....	37
2.1	Introduktion.....	38
2.2	Disponible Cyklusgrupper.....	39
	Oversigt over bearbejdningscykler.....	39
	Oversigt over tastsystemcykler.....	40

3	Arbejde med tastsystemcykler.....	41
3.1	Generelt om tastsystemcykler.....	42
	Funktionsmåde.....	42
	Tilgodese en grunddrejning i manuel drift.....	42
	Tastesystem Cyklus i driftsarten manuel drift og El. håndhjul.....	42
	Tastesystemcykler for automatisk-drift.....	43
3.2	Før De arbejder med tastsystem-cykler!.....	45
	Maksimalt kørselsvej til tastepunktet: DIST i tastesystem-tabellen.....	45
	Sikkerheds-afstand til tastepunktet: SET_UP i tastesystem-tabellen.....	45
	Orienter et infrarødt-tastesystem på den programmerede tasteretning: TRACK i tastesystem-tabellen.....	45
	Kontakt tastesystem, tastetilspænding: F i tastesystem-tabellen.....	46
	Kontakt tastsystem, tilspænding for positioneringsbevægelser: FMAX.....	46
	Kontakt tastesystem, ilgang for positioneringsbevægelser: F_PREPOS i tastesystem-tabellen.....	46
	Afvikle tastsystemcykler.....	47
3.3	Programangivelser for Cyklus.....	49
	Oversigt.....	49
	Indlæse GLOBAL DEF.....	50
	Brug af GLOBAL DEF-oplysninger.....	51
	Alment gyldige globale data.....	52
	Globale data for tastefunktioner.....	52
3.4	Tastesystemtabel.....	53
	Generelt.....	53
	Editor Tastesystemtabel.....	53
	Tastesystemdata.....	54

4	Tastsystemcykler: Automatisk fremskaffelse af skrå emneflade.....	57
4.1	Oversigt.....	58
4.2	Grundlag for Tastsystemcyklus 14xx.....	59
	Fællestræk for tastsystemcyklus 14xx for drejning.....	59
	Halvautomatisk funktion.....	61
	Evaluerings af tolerance.....	65
	Overføre en akt.-Position.....	66
4.3	TAST PLAN (Cyklus 1420, DIN/ISO: G1420).....	67
	Anvendelse.....	67
	Pas på ved programmeringen!.....	68
	Cyklusparameter.....	69
4.4	TAST KANT (Cyklus 1410, DIN/ISO: G1410).....	72
	Anvendelse.....	72
	Pas på ved programmeringen!.....	74
	Cyklusparameter.....	75
4.5	TAST TO CIRKLER (Cyklus 1411, DIN/ISO: G1411).....	78
	Anvendelse.....	78
	Pas på ved programmeringen!.....	80
	Cyklusparameter.....	81
4.6	Grundlag for Tastsystemcyklus 4xx.....	84
	Fællestræk for tastsystemcykler for registrering af skævt liggende emner.....	84
4.7	GRUNDDREJNING (Cyklus 400, DIN/ISO: G400).....	85
	Anvendelse.....	85
	Pas på ved programmeringen!.....	85
	Cyklusparameter.....	86
4.8	GRUNDDREJNING ved to borer (Cyklus 401, DIN/ISO: G401).....	88
	Anvendelse.....	88
	Pas på ved programmeringen!.....	88
	Cyklusparameter.....	89
4.9	GRUNDDREJNING ved to Tappe (Cyklus 402, DIN/ISO: G402).....	92
	Anvendelse.....	92
	Pas på ved programmeringen!.....	92
	Cyklusparameter.....	93
4.10	GRUNDDREJNING ved en drejebænk (Cyklus 403, DIN/ISO: G403).....	96
	Anvendelse.....	96
	Pas på ved programmeringen!.....	97
	Cyklusparameter.....	98

4.11	Rotation over C-akse (Cyklus 405, DIN/ISO: G405).....	101
	Anvendelse.....	101
	Pas på ved programmeringen!.....	102
	Cyklusparameter.....	103
4.12	GRUNDDREJNING SÆTTES (Cyklus 404, DIN/ISO: G404).....	105
	Anvendelse.....	105
	Cyklusparameter.....	105
4.13	Eksempel: Bestemmelse af grunddrejning med to boringer.....	106

5	Tastsystemcykler: Automatisk registrering af henføningspunkter.....	107
5.1	Grundlag.....	108
	Oversigt.....	108
	Fælles for alle tastsystem-cykler ved henføningspunkt-fastlæggelse.....	110
5.2	HENF. PUNKT FIRKANTLOMME INDV. (Cyklus 410, DIN/ISO: G410).....	111
	Anvendelse.....	111
	Pas på ved programmeringen!.....	112
	Cyklusparameter.....	113
5.3	HENF. PUNKT FIRKANTTAP UDV. (Cyklus 411, DIN/ISO: G411).....	115
	Anvendelse.....	115
	Pas på ved programmeringen!.....	116
	Cyklusparameter.....	117
5.4	HENFØRINGSPUNKT CIRKEL INV. (Cyklus 412, DIN/ISO: G412).....	119
	Anvendelse.....	119
	Pas på ved programmeringen!.....	120
	Cyklusparameter.....	121
5.5	HENFØRINGSPUNKT CIRKEL UDV. (Cyklus 413, DIN/ISO: G413).....	124
	Anvendelse.....	124
	Pas på ved programmeringen!.....	125
	Cyklusparameter.....	126
5.6	HENFØRINGSPUNKT HJØRNE UDV. (Cyklus 414, DIN/ISO: G414).....	129
	Anvendelse.....	129
	Pas på ved programmeringen!.....	130
	Cyklusparameter.....	131
5.7	HENFØRINGSPUNKT HJØRNE INDV. (Cyklus 415, DIN/ISO: G415).....	134
	Anvendelse.....	134
	Pas på ved programmeringen!.....	135
	Cyklusparameter.....	136
5.8	HENF. PUNKT HULKREDS-MIDTE (Cyklus 416, DIN/ISO: G416).....	139
	Anvendelse.....	139
	Pas på ved programmeringen!.....	140
	Cyklusparameter.....	141
5.9	HENF. PUNKT TASTESYSTEM-AKSE (Cyklus 417, DIN/ISO: G417).....	144
	Anvendelse.....	144
	Pas på ved programmeringen!.....	144
	Cyklusparameter.....	145

5.10	HENFØRINGSPUNKT MIDTEN 4 BORINGER (Cyklus 418; DIN/ISO: G418).....	147
	Anvendelse.....	147
	Pas på ved programmeringen!.....	147
	Cyklusparameter.....	148
5.11	HENF. PUNKT ENKELT AKSE (Cyklus 419, DIN/ISO: G419).....	151
	Anvendelse.....	151
	Pas på ved programmeringen!.....	151
	Cyklusparameter.....	152
5.12	HENFØRINGSPUNKT MIDT NOT (Cyklus 408, DIN/ISO: G408).....	154
	Anvendelse.....	154
	Pas på ved programmeringen!.....	155
	Cyklusparameter.....	156
5.13	HENFØRINGSPUNKT MIDT KAM (Cyklus 409, DIN/ISO: G409).....	158
	Anvendelse.....	158
	Pas på ved programmeringen!.....	159
	Cyklusparameter.....	160
5.14	Eksempel: Henf.punkt-fastlæggelse midt i delcirkel og emne-overkant.....	162
5.15	Eksempel: Henføringsspunkt-fastlæggelse på emne-overkant og i midten af en hulcirkel.....	163

6	Tastsystemcykler: Automatisk kontrol af emne.....	165
6.1	Grundlag.....	166
	Oversigt.....	166
	Log måleresultat.....	167
	Måleresultater i Q-parametre.....	169
	Status for måling.....	169
	toleranceovervågning.....	169
	Værktøjsovervågning.....	170
	Henføringssystem for måleresultater.....	171
6.2	HENFPLAN (Cyklus 0, DIN/ISO: G55).....	172
	Anvendelse.....	172
	Pas på ved programmeringen!.....	172
	Cyklusparameter.....	172
6.3	HENFØRINGSPUNKT Polar (Cyklus 1).....	173
	Anvendelse.....	173
	Pas på ved programmeringen!.....	173
	Cyklusparameter.....	173
6.4	MÅL VINKEL (Cyklus 420, DIN/ISO: G420).....	174
	Anvendelse.....	174
	Pas på ved programmeringen!.....	174
	Cyklusparameter.....	175
6.5	MÅL BORING (Cyklus 421, DIN/ISO: G421).....	177
	Anvendelse.....	177
	Pas på ved programmeringen!.....	178
	Cyklusparameter.....	179
6.6	MÅL UDV. CIRKEL (Cyklus 422, DIN/ISO: G422).....	182
	Anvendelse.....	182
	Pas på ved programmeringen!.....	183
	Cyklusparameter.....	184
6.7	MÅL FIRKANTLOMME (Cyklus 423, DIN/ISO: G423).....	187
	Anvendelse.....	187
	Pas på ved programmeringen!.....	187
	Cyklusparameter.....	188
6.8	MÅL FIRKANTTAP (Cyklus 424, DIN/ISO: G424).....	190
	Anvendelse.....	190
	Pas på ved programmeringen!.....	190
	Cyklusparameter.....	191

6.9	MÅÆ BREDE INDV. (Cyklus 425, DIN/ISO: G425).....	193
	Anvendelse.....	193
	Pas på ved programmeringen!.....	193
	Cyklusparameter.....	194
6.10	MÅL KAM UDV. (Cyklus 426, DIN/ISO: G426).....	196
	Anvendelse.....	196
	Pas på ved programmeringen!.....	196
	Cyklusparameter.....	197
6.11	MÅL KOORDINATER (Cyklus 427, DIN/ISO: G427).....	199
	Anvendelse.....	199
	Pas på ved programmeringen!.....	199
	Cyklusparameter.....	200
6.12	MÅL HULKREDS (Cyklus 430, DIN/ISO: G430).....	202
	Anvendelse.....	202
	Pas på ved programmeringen!.....	202
	Cyklusparameter.....	203
6.13	MÅL PLAN (Cyklus 431, DIN/ISO: G431).....	205
	Anvendelse.....	205
	Pas på ved programmeringen!.....	206
	Cyklusparameter.....	206
6.14	Programmeringseksempler.....	208
	Eksempel: Måling og efterbearbejdning af firkant-tap.....	208
	Eksempel: Opmåling af firkantlomme, Protokollere måleresultater.....	210

7	Tastsystemcykler: Specialfunktioner.....	211
7.1	Grundlaget.....	212
	Oversigt.....	212
7.2	MÅL (Cyklus 3).....	213
	Anvendelse.....	213
	Pas på ved programmeringen!.....	213
	Cyklusparameter.....	214
7.3	MÅLE 3D (Cyklus 4).....	215
	Anvendelse.....	215
	Pas på ved programmeringen!.....	215
	Cyklusparameter.....	216
7.4	TAST 3D (Cyklus 444, DIN/ISO: G444).....	217
	Anvendelse.....	217
	Pas på ved programmeringen!.....	219
	Cyklusparameter.....	220
7.5	HURTIG TASTNING (Cyklus 441, DIN/ISO: G441).....	222
	Anvendelse.....	222
	Pas på ved programmeringen!.....	222
	Cyklusparameter.....	223
7.6	Kalibrer tastende tastesystem.....	224
7.7	Visning af kalibreringsværdier.....	225
7.8	TS LÆNGDE KALIBRERING (Cyklus 461, DIN/ISO: G461).....	226
7.9	TS RADIUS INDV. KALIBRERING (Cyklus 462, DIN/ISO: G462).....	228
7.10	TS RADIUS UDV. KALIBRERING (Cyklus 463, DIN/ISO: G463).....	231
7.11	TS KALIBRERING (Cyklus 460, DIN/ISO: G460).....	234

8	Tastsystemcykler: Automatisk opmåling af kinematik.....	239
8.1	Kinematikmåling med Tastesystemen TS (Option #48).....	240
	Grundlæggende.....	240
	Oversigt.....	241
8.2	Forudsætning.....	242
	Pas på ved programmeringen!.....	243
8.3	KINEMATIK SIKRE (Cyklus 450, DIN/ISO: G450, Option #48).....	244
	Anvendelse.....	244
	Pas på ved programmeringen!.....	244
	Cyklusparameter.....	245
	Protokolfunktion.....	245
	Anvisning for datastyring.....	246
8.4	KINEMATIK MÅLING (Cyklus 451, DIN/ISO: G451, Option #48).....	247
	Anvendelse.....	247
	Positioneringsretning.....	248
	Maskiner med hirthfortandet-akse.....	249
	Regneeksempel målepositioner for en A-akse:.....	249
	Vælg antallet af målepunkter.....	250
	Vælg position for kalibreringskuglen på maskinbordet.....	251
	Anvisninger for nøjagtighed.....	251
	Anvisninger for forskellige kalibreringsmetoder.....	252
	Slør.....	253
	Pas på ved programmeringen!.....	254
	Cyklusparameter.....	255
	Forskellige funktioner (Q406).....	258
	Protokolfunktion.....	259
8.5	PRESET-KOMPENSATION (Cyklus 452, DIN/ISO: G452, Option #48).....	260
	Anvendelse.....	260
	Pas på ved programmeringen!.....	262
	Cyklusparameter.....	263
	Justering af vekselhoveder.....	265
	Driftkompensation.....	267
	Protokolfunktion.....	269
8.6	KINEMATIK GITTER (Cyklus 453, DIN/ISO: G451, Option #48).....	270
	Anvendelse.....	270
	Forskellige funktioner (Q406).....	271
	Vælg position for kalibreringskuglen på maskinbordet.....	271
	Pas på ved programmeringen!.....	272
	Cyklusparameter.....	273
	Protokolfunktion.....	275

9	Tastsystemcykler: Automatisk opmåling af værktøjer.....	277
9.1	Grundlag.....	278
	Oversigt.....	278
	Forskellen mellem cyklerne 30 til 33 og 480 til 483.....	279
	Indstil maskinparameter.....	280
	Indlæsning i værktøjstabel ved Fræse- og Drejeværktøjer.....	282
9.2	TT KALIBRER (Cyklus 30 eller 480, DIN/ISO: G480).....	283
	Anvendelse.....	283
	Pas på ved programmeringen!.....	284
	Cyklusparameter.....	285
9.3	Opmål værktøjs-længde (Cyklus 31 eller 481, DIN/ISO: G481).....	286
	Anvendelse.....	286
	Pas på ved programmeringen!.....	287
	Cyklusparameter.....	288
9.4	Opmål værktøjs-radius (Cyklus 32 eller 482, DIN/ISO: G482).....	290
	Anvendelse.....	290
	Pas på ved programmeringen!.....	291
	Cyklusparameter.....	292
9.5	Værktøj komplet opmålt (Cyklus 33 eller 483, DIN/ISO: G483).....	294
	Anvendelse.....	294
	Pas på ved programmeringen!.....	295
	Cyklusparameter.....	296
9.6	IR-TT KALIBRERING (Cyklus 484, DIN/ISO: G484).....	298
	Anvendelse.....	298
	Cyklusafvikling.....	298
	Pas på ved programmeringen!.....	300
	Cyklusparameter.....	300
9.7	Drejeværktøj opmåling (Cyklus 485, DIN/ISO: G485, Option #50).....	301
	Anvendelse.....	301
	Pas på ved programmeringen!.....	304
	Cyklusparameter.....	305

10	Kamerabaseret kontrol af opspændingsværktøj VSC (Option #136).....	307
10.1	Kamerabaseret kontrol af opspændingen VSC (Option #136).....	308
	Grundlaget.....	308
	Styring overvågningsdata.....	310
	Oversigt.....	311
	Konfigurering.....	312
	Definer overvågningsområde.....	313
	Resultat af billedeanalyse.....	314
10.2	Arbeitsraum Global (Cyklus 600, DIN/ISO: G600, Option #136).....	315
	Anvendelse.....	315
	Fremstil referencebillede.....	315
	Overvågningsfase.....	317
	Pas på ved programmeringen!.....	318
	Cyklusparameter.....	319
10.3	Arbejdsrum lokal (Cyklus 601, DIN/ISO: G601, Option #136).....	320
	Anvendelse.....	320
	Fremstil referencebillede.....	320
	Overvågningsfase.....	322
	Pas på ved programmeringen!.....	322
	Cyklusparameter.....	323
10.4	Mulige spørgsmål.....	324

11	Cykler: Specialfunktioner.....	325
11.1	Grundlag.....	326
	Oversigt.....	326
11.2	SPINDEL-ORIENTERING (Cyklus 13, DIN/ISO: G36).....	328
	Anvendelse.....	328
	Pas på ved programmeringen!.....	328
	Cyklusparameter.....	328

12	Oversigtstabeller: cykler.....	329
12.1	Oversigtstabeller.....	330
	Tastesystemcyklus.....	330

1

Grundlæggende

1.1 Med denne håndbog

Sikkerhedsinformation

Bemærk alle sikkerhedsinformationer i denne dokumentation og maskinproducentens dokumentation.

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

FARE

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

ADVARSEL

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

PAS PÅ

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

ANVISNING

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

Informationsrækkefølge indenfor sikkerhedsinformationer

Alle sikkerhedsinformationer indeholder følgende afsnit:

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

Informationstips

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

I denne vejledning finder De følgende informationstips:



Informationssymbolet står for et **Tip**.

Et Tip giver yderlige eller tilføjende væsentlige informationer.



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



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

Ændringer ønsket eller har sætternissen været på spil?

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

tnc-userdoc@heidenhain.de

1.2 Styrings-type, software og funktioner

Denne håndbog beskriver programmerings funktioner, som er til rådighed i styringen fra følgende NC-software-numre.

Styringstype:	NC-software-nr.
TNC 640	340590-11
TNC 640 E	340591-11
TNC 640 Programmeringsplads	340595-11

Kendebogstavet E kendetegner eksportudgaven af styringen. Følgende Software-optioner er ikke eller kun begrænset tilgængelig i eksportversion:

- Avanceret Funktion Set 2 (Option #9) begrænset til 4-akset interpolation
- KinematicsComp (Option #52)

Maskinfabrikanten tilpasser omfanget af styringens tilladte ydelser med maskin-parametre på de enkelte maskiner. Derfor er der i denne håndbog også beskrevet funktioner, som ikke er til rådighed i alle styringer.

Styrings-funktioner, der ikke er til rådighed i alle maskiner, er eksempelvis:

- Værktøjs-opmåling med TT

For at lærer det konkrete funktionsomfang af Deres maskine, skal de sætte dem i kontakt med Deres maskinproducent.

Mange maskinfabrikanter og HEIDENHAIN tilbyder HEIDENHAIN programmerings-kurser. For at få en intensivt fortrolighed med styrings-funktionerne, anbefales det at De deltager i sådanne kurser.



Bruger-håndbog:

Alle Cyklusfunktioner, som ikke står i forbindelse med Målecyklus, er beskrevet i Brugerhåndbog **Bearbejdningscyklus programmering**. Når De benytter disse brugerhåndbøger, så er De måske nødt til at kontakte HEIDENHAIN.

ID-Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscyklus: 1303406-xx



Bruger-håndbog:

Alle styrings-funktioner, der ikke står i forbindelse med Cykluser, er beskrevet i TNC 640 bruger-håndbogen. Når De benytter disse brugerhåndbøger, så er De måske nødt til at kontakte HEIDENHAIN.

ID-Brugerhåndbog Klartextprogrammering: 892903-xx

ID-Brugerhåndbog DIN/ISO-programmering: 892909-xx

ID-Brugerhåndbog oprette, NC-Programmer test og afvikling: 1261174-xx

Software-Optionen

Den TNC 640 har forskellige software-optioner, som din maskinfabrikant kan aktivere separat. Indstillingerne indeholder hver følgende funktioner:

Ekstra akse (Option #0 til Option #7)

Yderlig akse Yderligere styringskredse 1 til 8

Avanceret Funktion (Option #8)

Udvidede funktioner gruppe 1

Rundbords-bearbejdning:

- Konturer på afviklingen af en cylinder
- Tilspænding i mm/min

Koordinatomregning:

Transformerer af bearbejdningsplan

Avanceret Funktion set 2 (Option #9)

Udvidede funktioner gruppe 2

Eksport tilladelse

3D-bearbejdning:

- 3D-værktøjs-korrektur med fladenormal-vektorer
- Ændring af svinghovedstilling med det elektroniske håndhjul under programafviklingen;
Positionen af værktøjsspidsen forbliver uændret (TCPM = **T**ool **C**enter **P**oint **M**anagement)
- Hold værktøjet vinkelret på konturen
- Værktøjs-radiuskorrektur vinkelret på værktøjsretning
- Manuel kørsel i værktøjsaksesystem

Interpolation:

Retlinje i > 4 akser (export godkendelsespligtig)

HEIDENHAIN DNC (Option #18)

Kommunikation med ekstern PC-anvendelse med COM-komponenter

Dynamic Collision Monitoring – DCM (Option #40)

Dynamisk kollisionsovervågning

- Maskinfabrikanten definerer objekter der skal overvåges
- Advarsel i manuel drift
- Kollisionsovervågning i program-test
- Programafbrydelse i automatikdrift
- Overvågning også af 5-akse-bevægelser

CAD Import (Option #42)

CAD Import

- Understøtter DXF, STEP og IGES
- Overførsel af kontur og punktmønster
- Komfortabel henføringspunkt-fastlæggelse
- Vælg grafisk konturafsnit fra Klartekst-program

Global PGM Settings – GPS (Option #44)

Globale programindstillinger

- Overlejring af koordinattransformation i programafvikling
- Håndhjulsoverlejring

Adaptive Feed Control – AFC (Option #45)**Adaptiv tilspændingsregulering****Fræsebearbejdning:**

- Konstatning af den virkelige spindelbelastning med et læresnit
- Definition af grænser, i hvilke den automatiske tilspændingsregulering finder sted
- Fuldautomatisk tilspændingsregulering ved bearbejdning

Drejebearbejdning (option #50):

- Skærekraftovervågning ved afvikling

KinematicsOpt (Option #48)**Optimering af maskinkinematik**

- Aktiv kinematik sikre/genfremstille
- Teste aktiv kinematik
- Optimere aktiv kinematik

Mill-Turning (Option #50)**Fræse-/drejedrift****Funktioner:**

- Skift mellem fræsedrift / drejedrift
- Konstant snithastighed
- Skærradiuskompensation
- Drejecykler
- Cyklus **TANDHJUL SNAEKKEF.** (Option #50 og Option #131)

KinematicsOpt (Option #52)**3D-rumkompensation**

Kompensation for position og komponentfejl

OPC UA NC Server 1 til 6 (Optionen #56 til #61)**Standardiseret Interface**

OPC UA NC Server tilbyder et standardiseret Interface (OPC UA) for ekstern adgang ad data og funktioner af styringen

Med denne Software-option kan opbygges op til seks parallelle Client-forbindelser

3D-ToolComp (Option #92)**Indstiksvinkelafhængig
3D-værktøjsradiuskorrektur**

Eksport tilladelse

- afvigelse af værktøjsradius afhængig af kompenseret indstiksvinkel
- Korrekturværdi i separat korrekturværditabel
- Forudsætning: Arbejde med fladenormalvektor (**LN**-blokke)

Extended Tool Management (Option #93)**Udvidet værktøjs-styring**

Python-baseret

Advanced Spindle Interpolation (Option #96)**Interpolerende Spindel****Interpolationsdrejning:**

- Cyklus **IPO.-DREHEN KOPPLUNG**
- Cyklus **IPO.-DREHEN KONTUR**

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

- Synkronløb for fræse- og dreje-spindel
- Cyklus **TANDHJUL SNAEKKEF.** (Option #50 og Option #131)

Remote Desktop Manager (Option #133)

- | | |
|--|--|
| Fjernbetjening ekstern computer | <ul style="list-style-type: none"> ■ Windows på en separat computer enhed ■ Indlagret i styringsoverfladen |
|--|--|

Synchronizing Functions (Option #135)

- | | |
|--------------------------------|---|
| Synkroniseringsfunktion | Realtids-koblingsfunktion (Real Time Coupling - RTC)
Kobling af akser |
|--------------------------------|---|

Visual Setup Control – VSC (Option #136)

- | | |
|--|--|
| Kamera kontrol af opspændings situationen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Optagelse af opspændings situationen med et HEIDENHAIN-kamerasystem ■ Optisk sammenligning mellem aktuel og nominel tilstand af arbejdsrummet |
|--|--|

State Reporting Interface – SRI (Option #137)

- | | |
|---------------------------------------|--|
| http-adgang til styringsstatus | <ul style="list-style-type: none"> ■ Udlæsning af tidspunkt for statusændring ■ Udlæsning af aktive NC-program |
|---------------------------------------|--|

Cross Talk Compensation – CTC (Option #141)

- | | |
|--------------------------------------|---|
| Kompensation af aksekoblinger | <ul style="list-style-type: none"> ■ Påvisning af dynamisk betinget positionsafvigelse gennem akseacceleration ■ Kompensation af TCP (Tool Center Point) |
|--------------------------------------|---|

Position Adaptive Control – PAC (Option #142)

- | | |
|---|---|
| Adaptiv positioneringaregulering | <ul style="list-style-type: none"> ■ Tilpasning af Styringsparameter i afhængighed af stillingen af aksens i arbejdsrummet ■ Tilpasning af Styringsparameter i afhængighed af hastigheden eller accelerationen af en akse |
|---|---|

Load Adaptive Control – LAC (Option #143)

- | | |
|-------------------------------|---|
| Adaptiv lastregulering | <ul style="list-style-type: none"> ■ Registrerer automatisk emnets masse og friktion kræfter ■ Tilpasning af Styringsparameter i afhængighed af den aktuelle af emnemasse |
|-------------------------------|---|

Active Chatter Control – ACC (Option #145)

- | | |
|-----------------------------------|---|
| Aktiv vibrationsregulering | Fuldautomatisk funktion for vibrationsdæmpning under bearbejdning |
|-----------------------------------|---|

Machine Vibration Control – MVC (Option #146)

- | | |
|---------------------------------------|--|
| Vibrationsdæmpning af maskinen | Dæmpning af maskinsvingninger for at forbedre emneoverfladen ved funktionen: <ul style="list-style-type: none"> ■ AVD Active Vibration Damping ■ FSC Frequency Shaping Control |
|---------------------------------------|--|

Batch Process Manager (Option #154)

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| Batch Process Manager | Planlægning af produktionsordrer |
|------------------------------|----------------------------------|

Component Monitoring (Option #155)

Komponentovervågning uden ekstern sensor Overvågning konfigureret maskinkomponent for overbelastning

Slibning (Option #156)

Koordinatslibning

- Cyklus for pendulering
- Cyklus for afretning
- Understøtter værktøjstyper slibeværktøj og afretterværktøj

Gear Cutting (Option #157)

Bearbejd fortanding

- Cyklus **DEFINER GEAR**
- Cyklus **GEAR SNEKKEFRAESNING**
- Cyklus **GEAR SNEKKEFRAESNING**

Advanced Function Set Turning (Option #158)

Udvidet drejefunktion Cyklus **DREJNING SIMULTANSLETNING**

Opt. Kontur fræsning (Option #167)

Optimeret konturcyklus Cyklus til færdiggørelse af vilkårlig lomme og Ø'er i Virvelfræsekørsel

Yderlige tilgængelige optioner

HEIDENHAIN tilbyder yderlige Hardwareudvidelser og software-optioner, som udelukkende maskinfabrikanten kan aktivere og implementerer. Dette inkluderer f.eks. Funktionel Sikkerhed FS.

Yderlig information finder De i maskinproducentens dokumentation eller i datablad **Optioner og tilbehør**.
ID: 827222-xx

(Upgrade-funktioner)

Udover Software-optioner bliver væsentlige videreudviklinger af styrings-softwaren styret med Upgrade-funktionen, den såkaldte **Feature Content Level** (eng. begreb for udviklingsstand). Funktioner; der ligger under FCL, står ikke til rådighed, hvis De til Deres styring har fået en Software-update.



Når De modtager en ny maskine, så står alle upgrade-funktioner til Deres rådighed omkostningsfrit.

Upgrade-funktioner er kendetegnet i håndbogen med **FCL n**, hvor **n** kendetegner det fortløbende nummer for udviklingsstanden.

De kan med et nøgletal som kan købes varigt frigive FCL-funktioner. Herfor skal De sætte Dem i forbindelse med maskinfabrikanten eller med HEIDENHAIN.

Forudset anvendelsesområde

Styringen svarer til klasse A ifølge EN 55022 og er hovedsageligt forudset til brug i industriområder.

Retslige anvisninger

Styringssoftwaren indeholder Open Source Software, hvis anvendelse er underlagt særlige brugsbetingelser. Disse brugsbetingelser har forrang.

Yderligere informationer finder De på styringen under:

- ▶ Tryk tast **MOD** , for at åbne Dialog **Indstillinger og Information**
- ▶ Vælg i Dialog **Nøgletal-indlæsning**
- ▶ Softkey **LICENS-TIPS** tryk eller vælg direkte i Dialog **Indstilling og Information, Generel Information** → **Licens-Information** .

Styringssoftwaren indeholder også binære biblioteker med OPC UA-softwaren fra Softing Industrial Automation GmbH. For disse gælder de anvendelsesbetingelser, der er aftalt mellem HEIDENHAIN og Softing Industrial Automation GmbH, og prioriteres også.

Ved anvendelse af OPC UA NC Server, eller DNC Server, kan de influere styringens forhold. Inden De bruger disse Interfaces produktivt, skal De derfor afgøre, om styringen stadig kan betjenes uden funktionsfejl eller ydelsesfald. Implementeringen af systemtest er producentens ansvar for softwaren, der bruger disse kommunikationsgrænseflader.

Options Parameter

HEIDENHAIN udvikler fortløbende deres omfangsrige Cykluspakke, dermed kan der med hver ny Software også komme nye Q-parameter for Cyklus. Disse nye Q-parameter er valgfri parameter, som på ældre softwarestand delvis endnu ikke er tilgængelige. I Cyklus befinder De dem altid i slutningen af Cyklusdefinitionen. Hvilke valgfrie Q-parametre er blevet tilføjet til denne software findes i oversigten "Ny og ændret Cyklusfunktioner for Software 34059x-11 ". De kan selv bestemme, om De vil definere valgfri Q-parameter eller slette med tasten NO ENT. De kan også overføre eksisterende standard værdier. Hvis De uforvarende har slettet en valgfri Q-parameter, eller når De skal udvide et bestående NC-Programme efter en Cyklus Software-Update, kan De efterfølgende indføre den valgfri Q-parameter i Cyklus. Proceduren er beskrevet i det følgende.

Gå frem som følger:

- ▶ Kald Cyklusdefinition
- ▶ Tryk på højre pile tast til den nye Q-parameter vises
- ▶ Overfør indlæste standardværdi

eller

- ▶ Indlæs værdi
- ▶ Hvis De skal overføre den nye Q-parameter, forlader De menuen ved forsat at trykke højre pile tast eller med **END**
- ▶ Hvis De ikke skal overføre den nye Q-parameter, trykker De tasten **NO ENT**

Kompatibilitet

NC-Programmer, som er fremstillet i ældre HEIDENHAIN-Banestyringer (fra TNC 150 B), er i den nye software standard for TNC 640 for størstedelen mulig at afvikle. Også hvis der er kommet nye valgfri Q-parameter ("Options Parameter") til bestående Cykluser, kan De som reglen arbejde med Deres NC-Programmer som normalt. Dette bliver opnået ved de bagvedliggende standard-værdier. Omvendt, hvis de vil afvikle et NC-Program på en ældre styring, som er programmeret med en nyere SW-stand, kan De de forskellige valgfri Q-parameter slette fra Cyklus definitionen med tasten NO ENT. Derved opnår De et nedad kompatibel NC-Program. Hvis NC-blokke indeholder ugyldige elementer, bliver disse af styringen ved åbningen af filen kendetegnet som ERROR-blokke.

Ny og ændret Cyklusfunktioner for Software 34059x-11



Oversigt over nye og ændrede Software-Funktioner

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

ID: 1322095-xx

Programmering Brugerhåndbog Bearbejdningscyklus:

Nye funktioner:

- Cyklus **277 OCM REJFNING** (DIN/ISO: **G277**, Option #167)
Med denne Cyklus afbryder styringen konturer, der sidst blev defineret, skrubning eller sletning med de andre OCM-cykler.
- Cyklus **1271 OCM FIRKANT** (DIN/ISO: **G1271**, Option #167)
Med denne Cyklus definerer De en firkant, som De i forbindelse kan anvende med andre OCM-Cykler som lomme, Ø'er eller begrænsning til planfræsning.
- Cyklus **1272 OCM CIRKEL** (DIN/ISO: **G1272**, Option #167)
Med denne Cyklus definerer De en cirkel, som De i forbindelse kan anvende med andre OCM-Cykler som lomme, Ø'er eller begrænsning til planfræsning.
- Cyklus **1273 OCM NOT / KAM** (DIN/ISO: **G1273**, Option #167)
Med denne Cyklus definerer De en Not, som De i forbindelse kan anvende med andre OCM-Cykler som lomme, Ø'er eller begrænsning til planfræsning.
- Cyklus **1278 OCM POLYGON** (DIN/ISO: **G1278**, Option #167)
Med denne Cyklus definerer De en Polygon, som De i forbindelse kan anvende med andre OCM-Cykler som lomme, Ø'er eller begrænsning til planfræsning.

- Cyklus **1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT** (DIN/ISO: **G1281**, Option #167)

Med denne Cyklus definerer De en rektangulær kant begrænsning af Ø'er eller åbne Lommer som De forud har programmeret vha. OCM-Standardforme.

- Cyklus **1282 OCM BEGRÆNSNING CIRKEL** (DIN/ISO: **G1282**, Option #167)

Med denne Cyklus definerer De en cirkelform begrænsning af Ø'er eller åbne Lommer som De forud har programmeret vha. OCM-Standardforme.

- Cyklus **1016 AFRETTER TOPSKIVE** (DIN/ISO: **G1016**, Option #156)

Med denne Cyklus opretter De endeflade på en Kopskive . De definerer den valgfri vinkel for Friskær i værktøjstabellen. Denne Cyklus er kun tilladt i Afretterdrift **FUNCTION MODE DRESS** .

- Cyklus **1025 SLIBE KONTUR** (DIN/ISO: **G1025**, Option #156)

Med denne Cyklus sliber styringen lukkede eller åbne konturer. De definerer Konturen i et Underprogram og vælger vha. Cyklus **14 KONTUR** (DIN/ISO: **G37**).

- Cyklus **882 DREJE SIMULTANSKRUBNING** (DIN/ISO: **G882**, Option #50, Option #158)

Med denne Cyklus skrubber De en drejekontur med skiftende Angrebsvinkler. Dermed kan De f.eks. færdiggøre underskårne konturer med et værktøj. Derudover kan De øge værktøjets levetid, idet De kan anvende et større område af skæreplatten.

De definerer Konturen i et Underprogram og vælger vha. Cyklus **14 KONTUR** (DIN/ISO: **G37**) eller Funktion **SEL CONTOUR**.

- Styringen tilbyder **OCM-Skæredataberegner**, hvormed De optimalt kan bestemme skæredata for Cyklus **272 OCM SKRUB** (DIN/ISO: **G272**, Option #167) . De åbner skæredataberegneren med Softkeys **OCM SKÆREDATA** under Cyklusdefinition. De kan overføre resultatet direkte i Cyklusparameter.

Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering
Bearbejdningscykluser

Ændrede funktioner:

- De kan med Cyklus **225 GRAVERE** (DIN/ISO: **G225**) vha. systemvariable graverer den aktuelle kalenderuge.
- Cyklen **202 UDDREJNING** (DIN/ISO: **G202**) og **204 BAGBEARBEJDNING** (DIN/ISO: **G204**) gendan spindelstatus i slutningen af bearbejdningen inden cyklusstart.
- Gevind Cyklus **206 GEVINDBORING** (DIN/ISO: **G206**), **207 GEV.-BORING GS** (DIN/ISO: **G207**), **209 GEVIND/ SPAAN BRKG** (DIN/ISO: **G209**) og **18 GEVINDSKAERING** (DIN/ISO: **G18**) vises i testprogrammet med skravering.
- Når den definerer Notlængde i kolumnen **LU** i værktøjstabellen er mindre end dybden, viser styringen en fejl.
Følgende Cyklus overvåger Notlængden **LU**:
 - Alle Cyklus til borebearbejdning
 - Alle Cyklus til gevinfbearbejdning
 - Alle Cyklus til Lomme- og Tapbearbejdning
 - Cyklus 22 **UDRØMME** (DIN/ISO: **G122**)
 - Cyklus 23 **SLETSPAAN DYBDE** (DIN/ISO: **G123**)
 - Cyklus 24 **SLETSPAAN SIDE** (DIN/ISO: **G124**)
 - Cyklus 233 **PLANFRAESNING** (DIN/ISO: **G233**)
 - Cyklus 272 **OCM SKRUB** (DIN/ISO: **G272**, Option #167)
 - Cyklus 273 **OCM SLET DYBDE** (DIN/ISO: **G273**, Option #167)
 - Cyklus 274 **OCM SLET SIDE** (DIN/ISO: **G274**, Option #167)
- Cyklus **251 FIRKANTLOMME** (DIN/ISO: **G251**), **252 RUND LOMMEFRAESNING** (DIN/ISO: **G252**) og **272 OCM SKRUB** (DIN/ISO: **G272**, Option #167) tilgodeser ved beregning af indstikdybde en i kolonne **RCUTS** defineret skærebredde.
- Cyklus **208 BOREFRAESNING** (DIN/ISO: **G208**), **253 NOTFRAESNING** (DIN/ISO: **G208**) og **254 RUNDINGS NOT** (DIN/ISO: **G254**) overvåger en i kolonne **RCUTS** i værktøjstabellen definerede skærebredde. Hvis et skærende værktøjs endeendedel ikke står over midten, giver styringen en Fejlmeddelelse.
- Maskinproducenten kan skjule Cyklus **238 MAL MASKINTILSTAND** (DIN/ISO: **G238**, Option #155).
- Parameter **Q569 ABEN BEGRAENSNING** i Cyklus **271 OCM KONTURDATA** (DIN/ISO: **G271**, Option #167) blev udvidet med indlæseværdi 2. Med dette valg oversætter styringen første kontur i Funktion **CONTOUR DEF** som begrænsningsblok en Lomme.

- Cyklus **272 OCM SKRUB** (DIN/ISO: **G272**, Option #167) blev udvidet:
 - Med Parameter **Q576 SPINDELOMDR.** definerer De et spindel omdr. for skrubværktøjet.
 - Med Parameter **Q579 FAKTOR S INDSTIK** definerer De en faktor for spindel omdr. under indstik.
 - Med Parameter **Q575 FREMFOER STRATEGI** definerer De, om styringen skal bearbejde kontur fra oppefra og ned eller omvendt.
 - Den maksimale indlæsning i Parameters **Q370 BANE-OVERLAPNING** blev ændret fra 0,01 til 1 til 0,04 fra 1,99.
 - Når indstik med en spiralformet bevægelse ikke er muligt, forsøger styringen at indstikke værktøjet pendulerende.
- Cyklus **273 OCM SLET DYBDE** (DIN/ISO: **G273**, Option #167) blev udvidet.

Følgende Parameter er tilføjet:

- **Q595 STRATEGY:** Bearbejdning med konstante baneafstande eller konstant indstikvinkel
 - **Q577 FAKTOR FRIKORSELRADIUS:** Faktor for værktøjsradius for tilpasning af tilkørselsradius
 - Cyklus **1010 DRESSING DIAM.** (DIN/ISO: **G1010**, Option #156) bruger ved tilkørsel værdien fra Parameter **Q1018 AFRETNINGSTILSP.**
 - I Parameter **QS1000 PROFILPROGRAM** af Cyklus **1015 PROFILAFRETNING** (DIN/ISO: **G1015**, Option #156) kan De vælge NC.program for Profil af slibeværktøj vha. Softkeys **FIL METER**.
- Yderlig Information:** Brugerhåndbog Programmering
 Bearbejdningscykluser

Brugerhåndbog Målecyklus for programmering af emner og værktøjer:**Nye funktioner**

- Cyklus **485 MEASURE LATHE TOOL** (DIN/ISO: **G485**, Option #50)

Med denne Cyklus kan De opmåle drejeværktøjer med et værktøjs-tastesystem. Denne Cyklus kan De kun udføre i fræsedrift **FUNCTION MODE MILL**. Derudover behøver De et værktøj-tastesystem med firkantet tastelement.

Yderligere informationer: "Drejeværktøj opmåling (Cyklus 485, DIN/ISO: G485, Option #50)", Side 301

Ændrede funktioner

- Med Cyklus **480 KAL. VERKTOJSTAST** (DIN/ISO: **G480**) og **484 KALIBRERE IR-TT** (DIN/ISO: **G484**) kan De kalibrerer et værktøj-tastesystem med firkantet tastelement.

Yderligere informationer: "TT KALIBRER (Cyklus 30 eller 480, DIN/ISO: G480)", Side 283

Yderligere informationer: "IR-TT KALIBRERING (Cyklus 484, DIN/ISO: G484)", Side 298

- Cyklus **483 MALING AF VAERKT.** (DIN/ISO: **G483**) måler med roterende værktøj først værktøjslængde og derefter værktøjsradius.

Yderligere informationer: "Værktøj komplet opmålt (Cyklus 33 eller 483, DIN/ISO: G483)", Side 294

- Cyklen **1410 TAST KANT** (DIN/ISO: **G1410**) og **1411 TAST TO CIRKLER** (DIN/ISO: **G1411**) beregnes grunddrejning stabdard i indlæse-koordinatsystem (I-CS). Når aksevinkel og transformationsvinkel ikke stemmer overens, beregner Cyklus grunddrejningen i emne-koordinatsystem (W-CS)

Yderligere informationer: "TAST KANT (Cyklus 1410, DIN/ISO: G1410)", Side 72

Yderligere informationer: "TAST TO CIRKLER (Cyklus 1411, DIN/ISO: G1411)", Side 78

2

**Grundlaget/
Oversigter**

2.1 Introduktion

Ofte gentagende bearbejdninger, som omfatter flere bearbejdningsskridt, er gemt i styringen som cyklus. Også koordinatomregninger og enkelte specialfunktioner står til rådighed som cyklus. De fleste cykler anvender Q-parametre som overdrageparametre.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Cykler gennemfører omfangsrige bearbejdninger. Kollisionsfare!

- Gennemfør altid en program-test før afviklingen



Når De ved Cyklus med nummer større end **200** indirekte Parametertildeling (f.eks. **Q210 = Q1**), bliver en ændring af tildelte Parameter (f.eks. **Q1**) efter Cyklusdefinition ikke aktiv. I sådanne tilfælde definerer De Cyklusparameter (f.eks. **Q210**) direkte.

Når De ved Cyklus med nummer større end **200** definerer en tilspændingparameter, så kan De også tildele pr. Softkey, i stedet for en numerisk værdi, i **TOOL CALL**-blok defineret tilspænding (Softkey **FAUTO**). Afhængig af den pågældende Cyklus og af den pågældende funktion for tilspændings-parameteren, står ovenikøbet tilspændings-alternative **FMAX** (ilgang), **FZ** (tandtilspænding) og **FU** (omdrejnings-tilspænding) til rådighed.

Vær opmærksom på, at en ændring af **FAUTO**-tilspændingen efter en Cyklus-definition ingen virkning har, da styringen ved forarbejdningen af Cyklus-definitionen internt er fast tilordnet tilspændingen fra **TOOL CALL**-blokken.

Hvis De vil slette en Cyklus med flere delblokke, afgiver styringen en forespørgsel, om den komplette Cyklus skal slettes.

2.2 Disponible Cyklusgrupper

Oversigt over bearbejdningscykler



► Tryk tasten **CYCL DEF**

Softkey	Cyklusgruppe	Side
	Cykler for dybdeboring, reifning, uddrejning og undersækning	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
	Cykler for gevindboring, gevindskæring og gevindfræsning	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
	Cyklus til fræsning af Lommer, Tappe, Noter og til Planfræsning	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
	Cykler for koordinat-omregning, med hvilke vilkårlige konturer bliver forskudt, drejet, spejlet, forstørret og formindsket	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
	SL-Cyklus (Subcontur-List), med hvilke konturer bliver bearbejdet, som sammensættes af flere overlappede delkonturer, såvel Cyklus for cylinderfladebearbejdning og til Virvelfræsning	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
	Cyklus for fremstilling af punktmønstre, f.eks. hulcirkel el. hulflade, Datamatrix-Kode	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
	Cyklus for drejebearbejdning og til Snækkefræsning	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
	Specielcyklus Dvæletid, Programkald, Spindelorientering, Graving, Tolerance, Interpolationsdreje, Bestem belastningen, Gearcyklus	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
	Cyklus for slibebearbejdning, slibeværktøj efterskærpe	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser



► Skift evt. til maskinspecifikke bearbejdningscykluser.

Sådanne bearbejdningscykluser kan maskinfabrikanten integrere.

Oversigt over tastsystemcykler



- Tryk tasten **TOUCH PROBE**

Softkey	Cyklusgruppe	Side
	Cykler for automatisk registrering og kompensering af en emne-skråflade	58
	Cykler for automatisk henføringsspunkt-fastlæggelse	108
	Cykler for automatisk emne-kontrol	166
	Specialcykler	212
	Kalibrere tastsystem	224
	Cykler for automatisk kinematikopmåling	241
	Cykler for automatisk værktøjs-opmåling (bliver frigivet af maskinfabrikanten)	278
	Cyklus for kamerabaseret kontrol af opspændings situationen VSC (Software-Option #136)	311



- Evt. skift til maskinspecifikke tastsystemcyklus, sådanne tastsystemcyklus kan Deres maskinproducent integrerer.

3

**Arbejde med
tastsystemcykler**

3.1 Generelt om tastsystemcykler



Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.

Tastesystemfunktionen deaktiverer **Globale programindstillinger** midlertidig.



HEIDENHAIN overtager så kun ansvaret for funktionen for tastsystemcykler, når der bruges HEIDENHAIN-tastesystemer.

Funktionsmåde

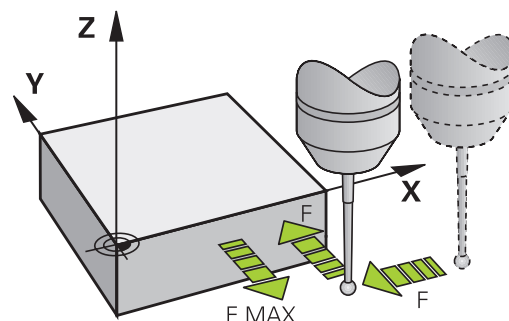
Når styringen afvikler en Tastesystem-cyklus, kører 3D-tastesystemet akseparallel hen til emnet (også ved aktiv grunddrejning og ved transformeret bearbejdningsplan). Maskinproducenten fastlægger taste-tilspændingen i en maskinparameter.

Yderligere informationer: "Før De arbejder med tastsystemcykler!", Side 45

Når taststiften berører emnet,

- sender 3D-tastesystemet et signal til styringen: Koordinaterne til den tastede position bliver gemt
- standser 3D-tastesystemet
- kører i ilgang tilbage til startpositionen for tastforløbet

Bliver tastestiften ikke udbøjet indenfor en fastlagt afstand, afgiver styringen en hertil svarende fejlmelding (afstanden: **DIST** fra tastsystem-tabellen).



Tilgode en grunddrejning i manuel drift

Styringen tilgodeser ved tasteforløbet en aktiv grunddrejning og kører skråt til emnet.

Tastesystem Cyklus i driftsarten manuel drift og El. håndhjul

Styringen står i driftsarten **MANUEL DRIFT** og **EL.HÅNDHJUL**

Tastesystemcyklus tilgængelig med hvilken De:

- Kalibrerer tastsystemet
- Kompenserer for skrå emneflader
- Fastlægger henføringspunkter

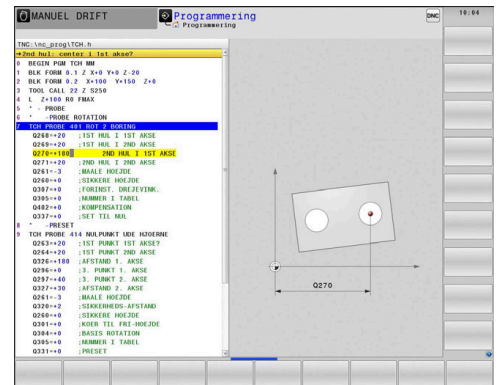
Tastesystemcykler for automatisk-drift

Udover Tastecyklus, som de anvender i driftsart Manuel drift og EL.HÅNDHJUL, stiller styringen mange Cyklus'er tilgængelig til en lang række af applikationer i automatikdrift.

- Kalibrering af et kontakt tastsystem
- Kompenserer for skrå emneflader
- Fastlægger henføringspunkter
- Automatisk emnekontrol
- Automatisk værktøjs-opmåling

Tastesystem-Cyklus programmerer De i driftsart **Programmering** med tasten **TOUCH PROBE**. Anvendelse af Tastesystem-Cyklus med numre fra **400** ligesom nyere bearbejdningscykler, Q-parameter som overføringsparameter. Parametre med samme funktion, som styringen behøver i forskellige Cyklus, har altid det samme nummer: f.eks. **Q260** er altid sikker højde, **Q261** altid målehøjde osv.

For at forenkle programmeringen, viser styringen under Cyklus-definitionen et hjælpebillede. I hjælpebilledet er parameteren som De skal indlæse vist med lys baggrund, (se billedet til højre).



Definering af Tastesystem-cyklus i driftsart programmering

Gå frem som følger:



- ▶ Tryk tasten **TOUCH PROBE**



- ▶ Vælg Målecyklusgruppe, f.eks. sæt henføningspunkt
- ▶ Cyklus for automatisk værktøjs-opmåling er kun tilgængelig, hvis Deres maskine er forberedt til det



- ▶ Vælg Cyklus, f.eks. **NULPUNKT I FIRKANT**
- ▶ Styringen åbner en dialog og spørger efter alle indlæseværdier; Samtidig indblænder styringen i den højre billedskærmshalvdel en grafik, i hvilken indlæste parameter vises i lys baggrund.
- ▶ Indgiv alle for styringen relevante Parameter
- ▶ Bekræft hver indlæsning med tasten **ENT**
- ▶ Styringen afslutter dialogen, efter at De har indlæst alle de krævede data.

Softkey	Målecyklusgruppe	Side
	Cykler for automatisk registrering og kompensering af en emne-skråflade	58
	Cykler for automatisk henføningspunkt-fastlæggelse	108
	Cykler for automatisk emne-kontrol	166
	Specialcykler	212
	TS-kalibrering	224
	Kinematik	241
	Cykler for automatisk værktøjs-opmåling (bliver frigivet af maskinfabrikanten)	278
	Overvågning med kamera (Option #136 VSC)	311

NC-blokke

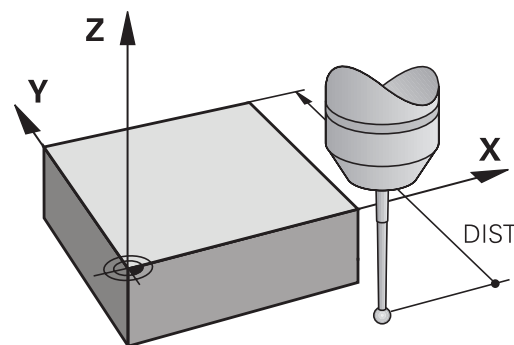
5 TCH PROBE 410 HENFP. FIRKANT INDVENDIG
Q321=+50 ;MIDTE 1. AKSE
Q322=+50 ;MIDTE 2. AKSE
Q223=60 ;1. SIDE-LAENGDE
Q324=20 ;2. SIDE-LAENGDE
Q261=-5 ;MAALE HOEJDE
Q320=0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+20 ;SIKKERE HOEJDE
Q301=0 ;KOER TIL FRI-HOEJDE
Q305=10 ;NUMMER I TABEL
Q331=+0 ;HENFORINGSPUNKT
Q332=+0 ;HENFORINGSPUNKT
Q303=+1 ;MALEVAERDI-OVERFOER.
Q381=1 ;TAST I TS AKSE
Q382=+85 ;1. KO. FOR TS AKSE
Q383=+50 ;2. KO. FOR TS AKSE
Q384=+0 ;3. KO. FOR TS AKSE
Q332=+0 ;HENFORINGSPUNKT

3.2 Før De arbejder med tastsystem-cykler!

For at kunne afdække det størst mulige anvendelsesområder for måleopgaver, står med indstillingsmuligheder til rådighed, som grundlæggende fastlægger forholdene for alle Tastesystem-Cyklus:

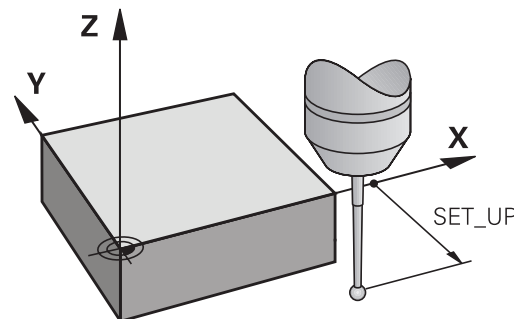
Maksimale kørselsvej til tastepunktet: **DIST** i tastsystem-tabellen

Når tastestiften indenfor den i **DIST** fastlagte vej ikke bliver udbøjet, afgiver styringen en fejlmelding.



Sikkerheds-afstand til tastepunktet: **SET_UP** i tastsystem-tabellen

I **SET_UP** fastlægger De, hvor langt styringen skal forpositionere tastsystemet fra det definerede – hhv. af cyklus beregnede – tastepunkt. Jo mindre denne værdi indlæses, desto nøjagtigere skal De definere tastpositionen. I mange tastsystemcykler kan De yderligere definere en sikkerheds-afstand, der virker additivt til **SET_UP**.



Orienter et infrarødt-tastesystem på den programmerede tasteretning: **TRACK** i tastsystem-tabellen

For at forhøje målenøjagtigheden, kan De med **TRACK** = ON opnå, at et Infrarødt-tastesystem før hvert tasteforløb orienteres i retning af den programmerede tasteretning. Tastestiften bliver herved altid udbøjet i den samme retning.



Hvis De ændrer **TRACK** = ON, så skal De kalibrere tastsystemet påny.

Kontakt tastesystem, tastetilspænding: **F** i tastesystem-tabellen

I **F** fastlægger De tilspændingen, med hvilken styringen skal taste emnet.

F kan aldrig være større, end i Maskinparameter indstillede **maxTouchFeed** (Nr. 122602).

Ved Tastesystem-Cyklus kan tilspændings-potentiometer være aktiv. De nødvendige indstillinger fastlægger maskinfabrikanten. (Parameter **overrideForMeasure** (Nr. 122604), skal tilsvarende være konfigureret.)

Kontakt tastsystem, tilspænding for positioneringsbevægelser: **FMAX**

I **FMAX** fastlægger De tilspændingen, med hvilken styringen forpositionerer tastesystemet og positionerer mellem målepunkterne.

Kontakt tastesystem, ilgang for positioneringsbevægelser: **F_PREPOS** i tastesystem-tabellen

I **F_PREPOS** fastlægger De, om styringen skal positionere tastesystemet med den i **FMAX** definerede tilspænding, eller i maskin-ilgang.

- Indlæseværdi = **FMAX_PROBE**: Positionere med tilspændingen fra **FMAX**
- Indlæseværdi = **FMAX_MASKINE**: Forpositioner med maskin-ilgang

Afvikle tastsystemcykler

Alle tastsystemcykler er DEF-aktive. Styringen afvikler automatisk en Cyklus, så snart en Cyklusdefinition i programafvikling er læst.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **1400** til **1499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- ▶ Aktiver ikke følgende Cyklus før anvendelsen af tastesystem-Cyklus: Cyklus **8 SPEJLING**, Cyklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**
- ▶ Nulstil koordinatomregning først



Alt efter indstilling af option maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204600) bliver der ved tastning kontrolleret, om stillingen af drejeaksen stemmer overens med svingvinkel (3D-Rot). Er dette ikke tilfældet, afgiver styringen en fejlmelding.



- Bemærk, at måleenhed fra **Q113** i måleprotokol og returparameter er afhængig af hovedprogrammet.
- Tastesystemcyklus **408** til **419** såvel **1400** til **1499** skal De også afvikle ved aktive grunddrejning. De skal dog passe på, at vinklen for grunddrejningen ikke mere ændres, når De efter Målecyklus med **7** Nulpunkt-forskydning arbejder fra nulpunktforskydning.

Tastesystemcyklus med et Nummer **400** til **499** eller **1400** til **1499**
forpositioner Tastesystem i henhold til en positioneringslogik:

- Er de aktuelle koordinater til tastestift-sydpolen mindre end koordinaterne til sikker højde (defineret i Cyklus), så trækker styringen tastesystemet først tilbage i tastesystemaksen til sikker højde og positionerer herefter i bearbejdningsplanet til første tastepunkt
- Er de aktuelle koordinater til tastestift-sydpolen større end koordinaterne til sikker højde , positionerer styringen tastesystemet først i bearbejdningsplanet til det første tastepunkt og derefter i tastesystemaksen direkte til målehøjden

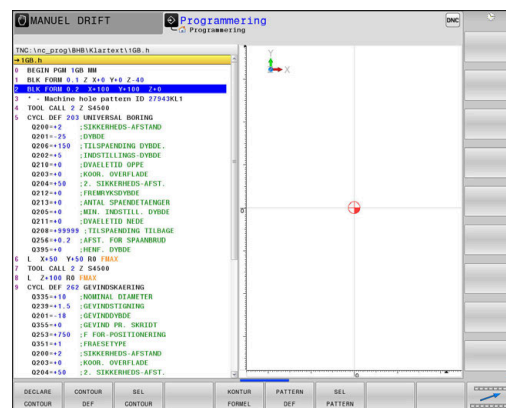
3.3 Programangivelser for Cyklus

Oversigt

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

Følgende GLOBAL DEF-funktioner står til rådighed:

Softkey	Bearbejdningmønster	Side
100 GLOBAL DEF GENERELT	GENEREL GLOBAL DEF Definition af almenlydige cyklusparametre	52
105 GLOBAL DEF BORING	GLOBAL DEF BORING Definition af specielle borecyklusparametre	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
110 GLOBAL DEF LOMMEFRÆS	GLOBAL DEF LOMMEFRÆS Definition af specielle lommefræse-cyklusparametre	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
111 GLOBAL DEF KONTURFRÆS	GLOBAL DEF KONTURFRÆS Definition af specielle konturcyklusparametre	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
125 GLOBAL DEF POSITION.	GLOBAL DEF POSITIONERING Definition af positioneringsforholdene ved CYCL CALL PAT	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
120 GLOBAL DEF TASTNING	GLOBAL DEF TASTNING Definition af specielle Tastecyklus-parameter	52



Indlæse GLOBAL DEF

Gå frem som følger:



- Tryk tasten **PROGRAMMERING**



- Tryk tasten **SPEC FCT**



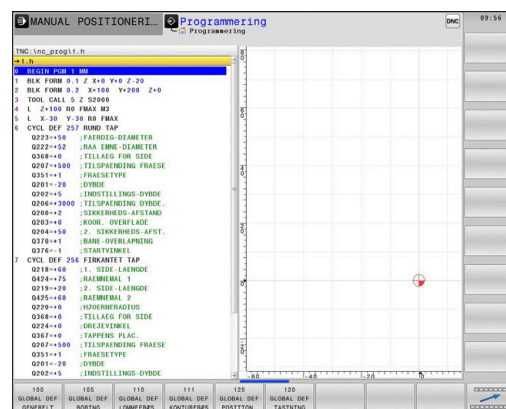
- Tryk Softkey **PROGRAM SPECIFIKATION**



- Tryk Softkey **GLOBAL DEF**



- Vælg ønskede GLOBAL-DEF-Funktion, tryk f.eks. **GLOBAL DEF TASTNING**
- Indgiv krævede definition
- Bekræft hhv. med tasten **ENT**



Brug af GLOBAL DEF-oplysninger

Når De ved program-start har indlæst de relevante GLOBAL DEF-funktioner, så kan De ved definition af en vilkårlig Cyklus referere til disse globalt gyldige værdier.

Gå frem som følger:



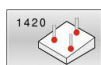
- Tryk tasten **PROGRAMMING**



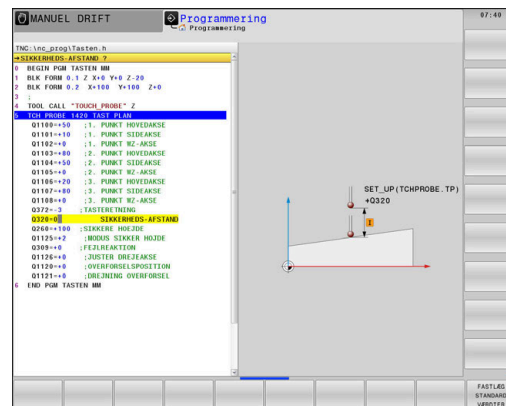
- Tryk tasten **TOUCH PROBE**



- Vælg ønskede Cyklusgruppe, f.eks. Rotation



- Vælg ønskede cyklus, f.eks. **TAST PLAN.TAST PLAN**
- Når der herfor findes en global Parameter, viser styringen den Softkey **FASTLÆG STANDARD VÆRDIER**.
- Tryk Softkey **FASTLÆG STANDARD VÆRDIER**
- Styringen indfører ordet **PREDEF** (english: fordefineret) i cyklusdefinitionen. Hermed har De gennemført en forbindelse til den relevante **GLOBAL DEF**-parameter, som De har defineret ved program-starten.



ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De efterfølgende ændre programindstilling med **GLOBAL DEF**, så virker denne ændring på det samlede bearbejdningsprogram. Dermed kan bearbejdningssafviklingen ændres væsentligt.

- Anvend **GLOBAL DEF** bevist. Gennemfør altid en program-test før afviklingen
- I Cyklus med fast indlagte værdier, så forandre **GLOBAL DEF** værdierne sig ikke

Alment gyldige globale data

Parameter gælder for alle bearbejdningscyklusser **2xx** såvel for Cyklus **880, 1025** og Tastesystemcyklus **451, 452, 453**

- ▶ **Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental):
Afstand værktøjsspids - emne-overflade; værdien indlæses positivt
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental):
Koordinater spindelakse, i hvilke der ingen kollision kan ske mellem værktøj og emne (opsp.anordning)
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q253 Tilspænding for for-positioning?:**
Tilspænding, med hvilken styringen kører værktøjet i en Cyklus. Indlæseområde 0 til 99999,999 alternativt **FAUTO, FU**
- ▶ **Q208 TILSPÆNDING TILBAGEKØRSEL ?:**
Tilspænding, med hvilken styringen tilbagepositionerer værktøjet. Indlæseområde 0 til 99999,999 alternativt **FAUTO, FU**

Eksempel

11 GLOBAL DEF 100 GENERELT	
Q200=2	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q204=100	;2. SIKKERHEDS-AFST.
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING
Q208=+999	;TILSPAENDING TILBAGE

Globale data for tastefunktioner

Parameter gæld for alle Tastesystemcyklus **4xx** og **14xx** såvel for Cyklus **271, 286, 287, 880, 1025, 1271, 1272, 1273, 1278**

- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental):
Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP** (Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem tastesystem og emne (opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q301 Kør til fri-højde (0/1)?:** Fastlæg, hvordan tastesystemet skal kører mellem målepunkterne:
0: Kør mellem målepunkt af målehøjde
1: kør mellem målepunkt og sikker højde

Eksempel

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

3.4 Tastesystemtabel

Generelt

I tastesystem-tabellen er forskellige data gemt, som bestemmer forholdene ved tasteforløb. Hvis De på deres maskine har indsat flere tastesystemer, kan De til hvert tastesystem gemme separate data.



Tastesystemtabel data kan også i værktøjsstyring ses og redigeres.

Editor Tastesystemtabel

Gå frem som følger:



- ▶ Tryk Taste **MANUEL DRIFT**



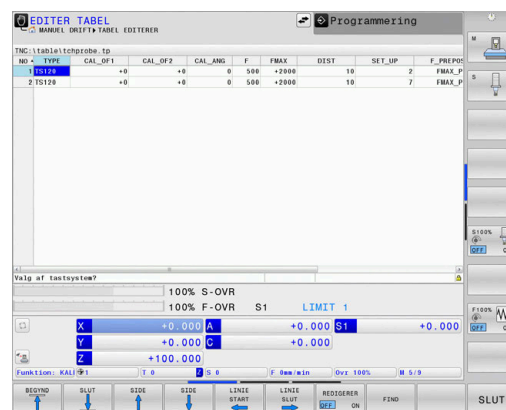
- ▶ Tryk Softkey **KANTTASTER**
- ▶ Styringen viser yderligere softkeys



- ▶ Tryk softkey **TASTSYSTEM TABEL**



- ▶ Sæt softkey **EDITERING** på **IND**
- ▶ Vælg med piltasten den ønskede indstilling
- ▶ Gennemfør den ønskede ændring
- ▶ Forlad tastesystemtabel: Tryk softkey **SLUT**



Tastesystemdata

Fork.	Indlæsning	Dialog
NO	Nummeret på tastsystemet: Dette nummer skal De indføre i værktøjstabellen (spalte: TP_NO) under det tilsvarende værktøjsnummer	–
TYPE	Udvalg af de anvendte tastsystemer	Valg af tastsystem?
CAL_OF1	Forskydning af tastesystem-aksen til spindelaksen i hovedaksen	TS-midtpunktsforskyd. hovedakse? [mm]
CAL_OF2	Forskydning af tastesystem-aksen til spindelaksen i sideaksen	TS-midtpunktsforskyd. sideakse? [mm]
CAL_ANG	TNC'en orienterer tastesystemet før kalibreringen hhv. tastning på orienteringsvinklen (hvis en orientering er mulig)	Spindelvinkel ved kalibrering?
F	Tilspænding, med hvilken TNC'en taster emnet F kan aldrig være større, end i Maskinparameter indstillede maxTouchFeed (Nr. 122602).	Tast-tilspænding? [mm/min]
FMAX	Tilspændingen, med hvilken Tastesystemet forpositionerer, hhv. bliver positioneret mellem målepunkterne	Ilgang i tast-cyklus? [mm/min]
DIST	Hvis tastestiften ikke udbøjes indenfor de her definerede værdier, afgiver TNC'en en fejlmelding.	Maksimale måleområde? [mm]
SET_UP	Med SET-UP fastlægger De, hvor langt væk styringen skal forpositioner Tastesystemet fra det definerede - hhv. af Cyklus beregnede - tastepunkt. Jo mindre denne værdi indlæses, desto nøjagtigere skal De definere tastpositionen. I mange Tastesystemcyklus kan De yderligere definere en sikkerheds-afstand, der virker additivt til SET_UP	SIKKERHEDS-AFSTAND ? [mm]
F_PREPOS	Fastlægge hastigheden ved forpositionering: ■ Forpositionering med hastigheden fra FMAX : FMAX_PROBE ■ Forpositionering med maskin-ilgang: FMAX_MASKINE	Forposition. med ilgang? ENT/NOENT
TRACK	For at forhøje målenøjagtigheden, kan De med TRACK = ON opnå, at styringen orienterer et infrarødt-tastesystem før hver tasteforløb i retning af den programmerede tastetretning. Taststiften bliver herved altid udbøjet i den samme retning. ■ ON : Gennemføre en spindel-efterføring ■ OFF : Ikke gennemføre en spindel-efterføring	Tastsystem orient.? Ja=ENT/Nej=NOENT

Fork.	Indlæsning	Dialog
SERIAL	De i denne kolonne ikke lave en indlæsning. Styringen trækker automatisk serienummer fra Tastesystemet, når tastesystemet har en EnDat-Interface grænseflade	Serienummer?
REACTION	Tastesystem med kollisionsbeskyttelseskappe reagerer med nulstilling af kalrsignal, så snart den har opdaget en kollision. Indtastningen bestemmer, hvordan styringen skal reagerer på en nulstilling af klarsignal ■ NCSTOP: Afbryder NC-Program ■ EMERGSTOP: NØD-STOP, Hurtig opbremsning af akser	Reaktion? EMERGSTOP=ENT/ NCSTOP=NOENT



Ved et Tastesystem **TS 642** har De muligheden, i kolonne **TYPE** at vælge mellem **TS642-3** og **TS642-6**. Værdierne 3 og 6 svarer til afbryderpositionerne i batteriets rum i tastesystem.

- **3**: For en aktivering af tastesystem ved en keglekaster. Brug ikke denne funktion. Denne bliver ikke understøttet i øjeblikket af HEIDENHAIN-styringen.
- **6**: For en aktivering af tastesystem ved infrarød signal. Anvend denne funktion.

4

**Tastsystem-
cykler: Automatisk
fremskaffelse af
skrå emneflade**

4.1 Oversigt



Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.

HEIDENHAIN overtager så kun ansvaret for funktionen for tastesystemcykler, når der bruges HEIDENHAIN-tastesystemer.

Softkey	Cyklus	Side
	TAST PLAN (Cyklus 1420, DIN/ISO: G1420) ■ Automatisk beregning med tre punkter ■ Kompensation med funktion grunddrejning eller rundbord	67
	TAST KANT (Cyklus 1410, DIN/ISO: G1410) ■ Automatisk beregning med to punkter ■ Kompensation med funktion grunddrejning eller rundbord	72
	TAST TO CIRKLER (Cyklus 1411, DIN/ISO: G1411) ■ Automatisk beregning med to Boringer eller Tappe ■ Kompensation med funktion grunddrejning eller rundbord	78
	GRUNDDREJNING (Cyklus 400, DIN/ISO: G400) ■ Automatisk beregning med to punkter ■ kompensation med funktion grunddrejning	85
	GRUNDDREJNING ved to boringer (Cyklus 401, DIN/ISO: G401) ■ Automatisk beregning med to Boringer ■ kompensation med funktion grunddrejning	88
	GRUNDDREJNING ved to Tappe (Cyklus 402, DIN/ISO: G402) ■ Automatisk beregning med to Tappe ■ kompensation med funktion grunddrejning	92
	GRUNDDREJNING ved en drejeakse (Cyklus 403, DIN/ISO: G403) ■ Automatisk beregning med to punkter ■ Kompensation med rundbord-drejning	96
	Rotation over C-akse (Cyklus 405, DIN/ISO: G405) ■ Automatisk opretning af en vinkelforskydning mellem et borings-midtpunkt og den positive Y-akse ■ Kompensation med rundbord-drejning	101
	GRUNDDREJNING SÆTTES (Cyklus 404, DIN/ISO: G404) ■ Fastlæg en vilkårlig grunddrejning	105

4.2 Grundlag for Tastesystemcyklus 14xx

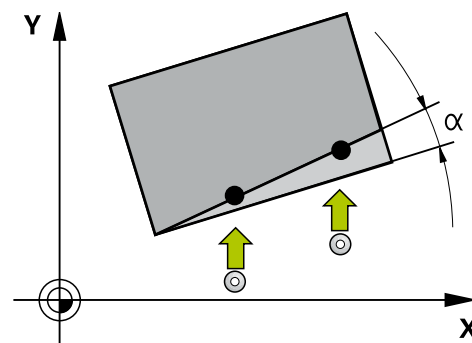
Fællestræk for tastesystemcyklus 14xx for drejning

Til bestemmelse af drejning findes 3 Cyklus:

- **1410 TAST KANT**
- **1411 TAST TO CIRKLER**
- **1420 TAST PLAN**

Disse Cyklus indeholder:

- Bemærk aktive maskinkinematik
- Halvautomatisk tastning
- Overvågning af tolerancer
- Tilgodese en 3D-kalibrering
- Samtidig bestemmelse af drejning og position



Programmeringsanvisninger

- Tastepositionerne henfører sig til programmerede Nom. koodinater i I-CS.
- Tag målpositionerne på din tegning.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af tastesystem-aksen.

Forklaringer til begreber

Betegnelse	Kort beskrivelse
Sollposition	Position fra Deres tegning, f.eks. boringsposition
Nominel	Mål fra Deres tegning, f.eks. boringsdiameter
Akt.-position	Positions måleresultat, f.eks. boringsposition
Akt. mål	Resultat af mål, f.eks. boringsdiameter
I-CS	Indlæse-Koordinatsystem I-CS: Input koordinat System
W-CS	Emne-Koordinatsystem W-CS: Emne koordinat System
Objekt	Tasteobjekt: cirkel, tap, plan, kant

Evaluerings - henføringsskridt:

- Forskydningen kan beskrives i basistransformation af henføringsskridttabel, når ved konsistente bearbejdningsplan, eller ved positionsobjekt med aktiv TCPM bliver tastet.
- Drejning kan beskrives i basistransformation af henføringsskridttabel som grunddrejning eller også som akse offset af første rundbordsakse betragtet fra emnet.

**Brugsanvisninger:**

- Ved tastning med bliver eksisterende 3D-Kalibreringsdata tilgodeset. Når disse kalibreringsdata ikke er tilstede, kan der opstå afvigelser.
- Når De skal anvende ikke kun til drejning, men også en målt position, så skal De taste såvidt mulig taste fladen vinkelret. Jo større vinkelfejl og jo større tastekugleradius, jo større er positionsfejlen. Ved større vinkelafvigelser i udgangspositionen kan her opstå tilsvarende afvigelser i position.

Protokol:

De opnåede resultater er gemt i **TCHPRAUTO.html** såvel som i den for Cyklus beregnede Q-Parametern .

De målte afvigelse viser differencen mellem den målte akt. værdi til tolerancemidte. Hvis ingen tolerance er angivet, henfører det sig til nom. mål.

Halvautomatisk funktion

Når tastepositionen henføres til det aktuelle nulpunkt ikke er kendt, kan Cyklus udføres i halcautomatisk funktion. Her kan De manuelt bestemme forpositioneringen før De udfører tasteprocessens startposition.

Hertil skal De indstille forand den ønskede målposition et **"?"**. De kan realiserer med Softkey **INDLÆS TEKST**. Alt efter objekt skal De definerer Nom. position, som bestemmer retningen af tasteprocessen se "Eksempler".

Cyklusafvikling:

- 1 Cyklus afbryder NC-programmet
- 2 Dialogvindue vises.

Gå frem som følger:

- ▶ Positioner med akseretningstasten tastesystemet til det ønskede punkt

eller

- ▶ Anvend Håndhjul til forpositionering
- ▶ Ændre efter behov tastebetingelserne, som f.eks. tasteretning
- ▶ Tryk **NC start**
- > Når De har programmeret tilbagetog til sikker højde har **Q1125** værdien 1 eller 2, åbner styringen et pop-up vindue. I dette vindue beskrives, at funktion for tilbagetog til sikker højde ikke mulig,
- ▶ Kør så længe med aksetasten, til pop-up vinduet lukker, til en sikker position.
- ▶ Tryk **NC start**
- > Programmet fortsættes.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen ignorerer ved udførsel af halvautomatisk funktion, den programmerede værdi 1 eller 2 for tilbagetrækning til sikker højde. Alt efter den position værktøjet befinder sig, kan der opstå kollisionsfare.

- ▶ I halvautomatisk funktion skal efter hver tastning køres manuelt til sikker højde.



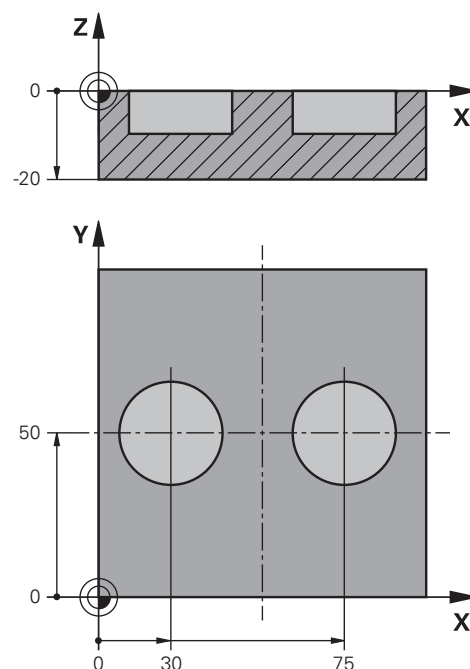
Programmerings- og brugerinformationer:

- Tag Nom. positionerne fra Deres tegning.
- Halvautomatisk funktion bliver kun udført i maskin-driftsart, ikke i programtest.
- Når De ved et tastepunkt ikke definerer i alle retninger en Nom. position, afgiver styringen en fejlmelding.
- Har De ikke defineret et Nom. position i en retning, følger der efter tastning af objektet et Akt.-Nom. overførsel. Dette betyder, at de målte akt. positioner efterfølgende bliver overført som Nom. positioner. Følgelig er der for disse positioner ingen afvigelse og derfor ingen positionskorrektur.

Eksempler

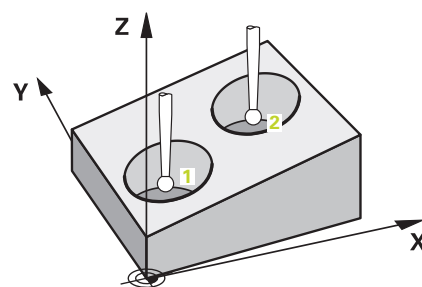
Vigtig: Indgiv **Nom. position** fra Deres tegning!

I de tre eksempler anvendes Nom. position fra Deres tegning!



Boring

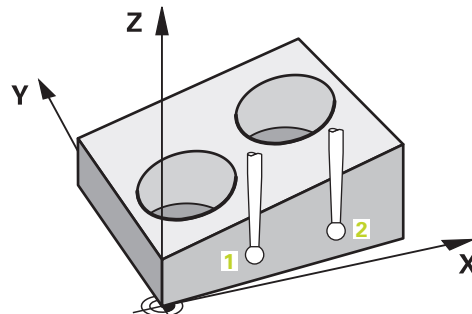
I dette eksempel justerer De to borer. Tastningen foretages i X-aksen (hovedakse) og Y-akse (underakse). Desuden skal De for disse akser ubetinget definere Nom. positionen! Nom. position af Z-akse (værktøjsakse) er ikke nødvendigt, da De ikke optager mål i denne retning.



5 TCH PROBE 1411 TAST TO CIRKLER		Cyklus definition
QS1100= "?30"	;1. PUNKT HOVEDAKSE	Nom. position 1 hovedakse tilgængelig, dog er position af emne ubekendt
QS1101= "?50"	;1. PUNKT SIDEAKSE	Nom. position 1 sideakse tilgængelig, dog er position af emne ubekendt
QS1102= "?"	;1. PUNKT WZ-AKSE	Nom. position 1 værktøjsakse ubekendt
Q1116= +10	;DIAMETER 1	Diameter 1. position
QS1103= "?75"	;2. PUNKT HOVEDAKSE	Nom. position 2 hovedakse tilgængelig, dog er position af emne ubekendt
QS1104= "?50"	;2. PUNKT SIDEAKSE	Nom. position 2 sideakse tilgængelig, dog er position af emne ubekendt
QS1105= "?"	;2. PUNKT WZ-AKSE	Nom. position 2 værktøjsakse ubekendt
Q1117= +10	;DIAMETER 2	Diameter 2. position
Q1115= +0	;GEOMETRITYPE	Geometri type to borer
...	;	

Kant

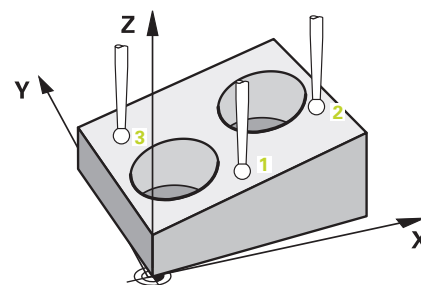
I dette eksempel justerer De en kant. Tastningen foretages i Y-akse (sideakse). Desuden skal De for denne akse ubetinget definere Nom. positionen! Nom. position af X-akse (hovedakse) og Z-akse (værktøjsakse) er ikke nødvendigt, da De ikke optager mål i denne retning.



5 TCH PROBE 1410 TAST KANT		Cyklus definition
QS1100= "?"	;1. PUNKT HOVEDAKSE	Nom. position 1 hovedakse ubekendt
QS1101= "?0"	;1. PUNKT SIDEAKSE	Nom. position 1 sideakse tilgængelig, dog er position af emne ubekendt
QS1102= "?"	;1. PUNKT WZ-AKSE	Nom. position 1 værktøjsakse ubekendt
QS1103= "?"	;2. PUNKT HOVEDAKSE	Nom. position 2 hovedakse ubekendt
QS1104= "?0"	;2. PUNKT SIDEAKSE	Nom. position 2 sideakse tilgængelig, dog er position af emne ubekendt
QS1105= "?"	;2. PUNKT WZ-AKSE	Nom. position 2 værktøjsakse ubekendt
Q372=+2	;TASTERETNING	Tasteretning Y+
...	;	

Plan

I dette eksempel justerer De et plan. Her skal De ubetinget definere alle tre Nom. positioner! Den for vinkelberegning er det vigtigt, at tastepositioner for alle tre akser tilgodeses.



5 TCH PROBE 1420 TAST PLAN		Cyklus definition
QS1100= "?50"	;1. PUNKT HOVEDAKSE	Nom. position 1 hovedakse tilgængelig, dog er position af emne ubekendt
QS1101= "?10"	;1. PUNKT SIDEAKSE	Nom. position 1 sideakse tilgængelig, dog er position af emne ubekendt
QS1102= "?0"	;1. PUNKT WZ-AKSE	Nom. position 1 værktøjsakse tilgængelig, dog er position af emne ubekendt
QS1103= "?80"	;2. PUNKT HOVEDAKSE	Nom. position 2 hovedakse tilgængelig, dog er position af emne ubekendt
QS1104= "?50"	;2. PUNKT SIDEAKSE	Nom. position 2 sideakse tilgængelig, dog er position af emne ubekendt
QS1105= "?0"	;2. PUNKT WZ-AKSE	Nom. position 2 værktøjsakse tilgængelig, dog er position af emne ubekendt
QS1106= "?20"	;3. PUNKT HOVEDAKSE	Nom. position 3 hovedakse tilgængelig, dog er position af emne ubekendt
QS1107= "?80"	;3. PUNKT SIDEAKSE	Nom. position 3 sideakse tilgængelig, dog er position af emne ubekendt
QS1108= "?0"	;3. PUNKT WZ-AKSE	Nom. position 3 værktøjsakse tilgængelig, dog er position af emne ubekendt
Q372=-3	;TASTERETNING	Tasteretning Z-
...	;	

Evaluering af tolerance

Cyklus kan valgfrit overvåge for tolerancer. Derved kan position og dimension af et objekt overvåges.

Så snart en målangivelse med tolerance er forudsat, bliver disse mål overvåget og en fejlstatus i returparameter **Q183** sættes.

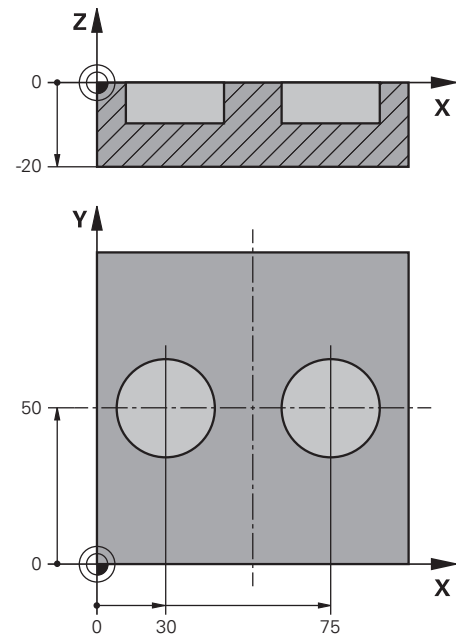
Toleranceovervågning og status henfører sig altid til situationen under tastning. Først herefter korrigerer Cyklus evt. henføringspunkt.

Cyklusafvikling:

- Er fejlreaktion **Q309=1**, kontrollerer styringstilslutning og efterarbejder. Når De har defineret **Q309=2**, kontrollerer styringen kun tilslutning
- Når bestemte akt. position er forkert, afbryder styringen NC-programmet. Dialogvindue vises. De vil se alle de Nom. og Akt. mål af objektet
- De kan så bestemme, om De skal køre videre eller afbryde NC-programmet. For at fortsætte NC-Programmet trykker De **NC start**. For at afbryde trykker De Softkey **AFBRYD**



Bemærk, at Tastsystemcyklus returnerer afvigelsen i forhold til tolerancemidt i Q-Parametern **Q98x** og **Q99x**. Dermed præsenteres disse værdier den samme korrekturstørrelse, som Cyklus har udført, når indlæseparameter **Q1120** og **Q1121** er sat tilsvarende. Hvis der ikke er programmeret en automatisk evaluering, gemmer styringen værdi i henført til tolerancemidten i tilhørende Q-parameter og De kan videreforarbejde værdien.



5 TCH PROBE 1411 TAST TO CIRKLER		Cyklus definition
Q1100=+30	;1. PUNKT HOVEDAKSE	Nom. position 1 hovedakse
Q1101= +50	;1. PUNKT SIDEAKSE	Nom. position 1 sideakse
Q1102= -5	;1. PUNKT WZ-AKSE	Nom. position 1 værktøjsakse
QS1116="+10-1-0.5;DIAMETER 1		Diameter 1 med angivelse af tolerance
Q1103= +75	;2. PUNKT HOVEDAKSE	Nom. position 2 hovedakse
Q1104=+50	;2. PUNKT SIDEAKSE	Nom. position 2 sideakse
QS1105= -5	;2. PUNKT WZ-AKSE	Nom. position 2 værktøjsakse
QS1117="+10-1-0.5;DIAMETER 2		Diameter 2 med angivelse af tolerance
...	;	
Q309=2	;FEJLREAKTION	
...	;	

Overføre en akt.-Position

De kan forud bestemme den faktiske position og definerer tastsystemcyklus som akt.-position. Objektet bliver overført såvel Nom.-position som også akt.-position. Cyklus beregner fra differencen den nødvendige korrektur og anvender toleranceovervågning.

Hertil indstille De den krævede Nom.-position et "@" . De kan realiserer med Softkey **INDLÆS TEKST** . Efter "@" kan De angive en akt. position.



Programmerings- og brugerinformationer:

- Når De anvender @, bliver der ikke tastet. Styringen beregner kun akt.- og nom.-positionen.
- De skal definerer for alle tre akser (hoved-, side- og værktøjsakse) akt.-positionen. Hvis De kun definerer akt.-position for én akse, giver styringen en fejlmeddelelse.
- Akt.-positionen kan også defineres med Q-Parameter **Q1900-Q1999** .

Eksempel:

Med denne mulighed kan De f.eks.:

- Bestemme cirkelmønster fra forskellige objekter
- Oprette gear med gearmidte og position ef en tand

5 TCH PROBE 1410 TAST KANT	
QS1100= "10+0.02@10.0123"	
;1. PUNKT HOVEDAKSE	Nom.-position 1. hovedakse med toleranceovervågning og akt.-position
QS1101="50@50.0321"	
;1. PUNKT SIDEAKSE	Nom.-position 1. sideakse med toleranceovervågning og akt.-position
QS1102= "-10-0.2+0.02@Q1900"	
;1. PUNKT WZ-AKSE	Nom.-position 1. WZ-akse med toleranceovervågning og akt.-position
...	;

4.3 TAST PLAN (Cyklus 1420, DIN/ISO: G1420)

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **1420** fastlægger vinklen af et plan ved måling af tre punkter og lægger værdierne i Q-parametre.

Yderlig kan De med Cyklus **1420** udfører følgende:

- Når tastepositionen henføres til det aktuelle nulpunkt ikke er kendt, kan Cyklus udføres i halvautomatisk funktion.

Yderligere informationer: "Halvautomatisk funktion", Side 61

- Cyklus kan valgfrit overvåge for tolerancer. Derved kan en position og dimension af et objekt overvåges.

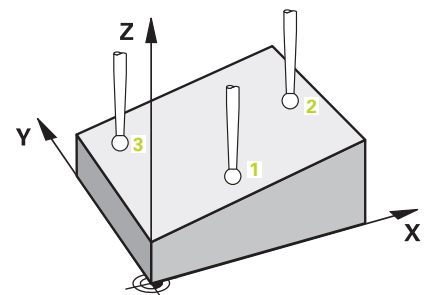
Yderligere informationer: "Evaluering af tolerance", Side 65

- De kan forud bestemme den faktiske position og definerer tastesystemcyklus som akt.-position.

Yderligere informationer: "Overføre en akt.-Position", Side 66

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med tilspænding (afhængig af **Q1125**) og med Positionerlogik ("Afvikle tastesystemcykler") til programmerede tastepunkt **1**. Der måler styringen det første punkt. Styringen forskyder herved tastesystemet med sikkerheds-afstanden mod tasteretning
- 2 Når De har programmeret tilbagetræg til sikker højde, kører tastesystemet tilbage til sikker højde (afhængig af **Q1125**). Derefter i bearbejdningsplanet til tastepunkt **2** og måler der Akt.-værdien for det andet planpunkt
- 3 Derefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde (afhængig af **Q1125**), derefter i bearbejdningsplan til tastepunkt **3** og måler der akt.-værdi af det tredje planpunkt
- 4 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde (afhængig af **Q1125**) og lagrer den fastsatte værdier i følgende Q-parametre:



Parameternummer	Betydning
Q950 til Q952	1. målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q953 til Q955	2. målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q956 til Q958	3. målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q961 til Q963	Målte rumvinkel SPA, SPB og SPC i WP_CS
Q980 til Q982	1. målte afvigelse i positionen
Q983 til Q985	2. målte afvigelse i positionen
Q986 til Q988	3. målte afvigelse i positionen
Q183	Emnestatus (-1=ikke defineret / 0=god / 1=efterarbejde / 2=afvist)

Pas på ved programmeringen!

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De mellem objekt og tastepunkt ikke kører til sikker højde, opstår kollisionsfare.

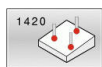
- Mellem objekt eller hver tastepunkt kør til sikker højde

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- HEIDENHAIN anbefaler ved disse cyklus ikke at anvende aksevinkel!
- De tre tastepunkter bør ikke ligge på en lige linje, så styringen kan beregne vinkelværdierne.
- Med definition af Nom.-position bestemmer De rumvinklen. Cyklus den målte rumvinkel i Parametern **Q961 til Q963**. For overførsel i 3D-Grunddrejning anvender styringen forskellen mellem målte runvinkel og nom.-rumvinkel.

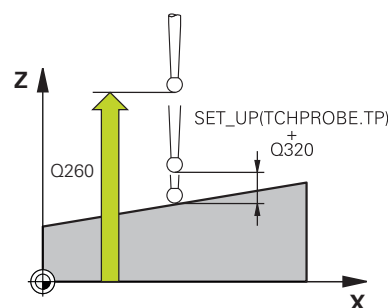
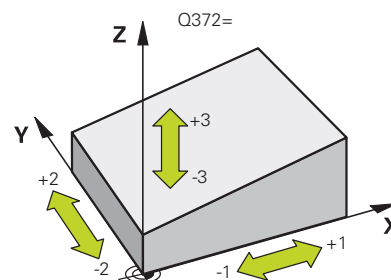
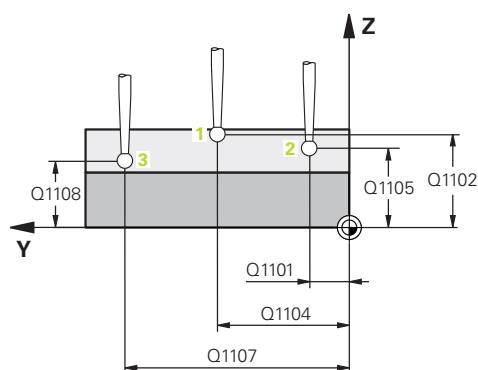
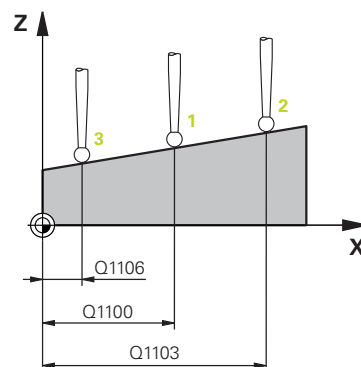
Juster drejeakse:

- Opretning med drejeakse kan kun gøres, når to drejeakser er tilgængelige i kinematikken.
- For at oprette en drejeakse (**Q1126** ulig 0), skal drejningen overføres (**Q1121** ulig 0). Ellers kommer der en fejlmelding. Så er det ikke muligt, at du justerer drejeaksen, men ingen rotationsevaluering defineret.

Cyklusparameter



- ▶ **Q1100 1. Nominelposition hovedakse?** (absolut):
Nom.-position for første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q1101 1. Nominelposition sideakse?** (absolut):
Nom.-position af første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q1102 1. Nominelposition sideakse?** (absolut):
Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q1103 2. Nominelposition hovedakse?** (absolut):
Nom.-position af andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q1104 2. Nominelposition sideakse?** (absolut):
Nom.-position af andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q1105 2. Nominelposition værktøjsakse?** (absolut):
Nom.-position af andet tastepunkt i værktøjsaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q1106 3. Nominelposition hovedakse?** (absolut):
Nom.-position af tredje tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q1107 3. Nominelposition sideakse?** (absolut):
Nom.-position af tredje tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q1108 3. Nominelposition sideakse?** (absolut):
Nom.-position af tredje tastepunkt i værktøjsaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q372 Tasteretning (-3..+3)?**: bestem akse, i hvilken retningen af tastningen skal ske. Med fortegnet definerer De kørselsretning, positiv eller negativ, i aksetasterne.
Indlæseområde -3 til +3
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental):
Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP** (Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999



- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem tastesystem og emne (opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q1125 Kør til sikker højde:** Fastlæg, hvordan tastesystemet skal køre mellem tastepunkterne:
-1: Kør ikke til sikker højde. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**
0: Kør før og efter Cyklus til sikker højde. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**
1: Kør før og efter objekt til sikker højde. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**
2: Kør før og efter hvert tastepunkt til sikker højde. Forpositioneringen finder sted med tilspænding fra **F2000**
- ▶ **Q309 Reaktion ved tolerancefejl:** Fastlæg, om styringen ved en bestemt afvigelse skal afbryde programafvikling og give en melding:
0: Afbryd ikke programafvikling ved toleranceoverskridelse, ingen melding udlæses
1: Ved toleranceoverskridelse afbrydes programafvikling, melding udlæses
2: Når den bestemte Akt.-koordinat er udvalgt, giver styringen en melding og afbryder programafvikling. Der kommer derimod ingen fejlreaktion, når den bestemte værdi befinder sig i et område for efterbearbejdning.

Eksempel

5 TCH PROBE 1420 TAST PLAN
Q1100=+0 ;1. PUNKT HOVEDAKSE
Q1101=+0 ;1. PUNKT SIDEAKSE
Q1102=+0 ;1. PUNKT WZ-AKSE
Q1103=+0 ;2. PUNKT HOVEDAKSE
Q1104=+0 ;2. PUNKT SIDEAKSE
Q1105=+0 ;2. PUNKT WZ-AKSE
Q1106=+0 ;3. PUNKT HOVEDAKSE
Q1107=+0 ;3. PUNKT SIDEAKSE
Q1108=+0 ;3. PUNKT SIDEAKSE
Q372=+1 ;TASTERETNING
Q320=+0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+100 ;SIKKERE HOEJDE
Q1125=+2 ;MODUS SIKKER HOJDE
Q309=+0 ;FEJLREAKTION
Q1126=+0 ;JUSTER DREJEAKSE
Q1120=+0 ;OVERFORSELSPOSITION
Q1121=+0 ;DREJNING OVERFORSEL

- ▶ **Q1126 Juster drejeakse?:** Positioner drejeakse for ønskede bearbejdning:
 - 0:** Bibehold aktuelle drejeakse
 - 1:** Positioner automatisk drejeakse og derefter flyt tastespids (MOVE). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær aksel en udligningsbevægelse
 - 2:** Positioner automatisk svingakse, uden at flytte værktøjsspids (TURN)
- ▶ **Q1120 Position til overførsel?:** Fastlæg, hvilke målepunkter den aktive henføringspunkt korrigerer:
 - 0:** Ingen Korrektur
 - 1:** Korrektur henført til 1. Tastepunkt
 - 2:** Korrektur henført til 2. Tastepunkt
 - 3:** Korrektur henført til 3. Tastepunkt
 - 4:** Korrektur henført til fastlagte tastepunkt
- ▶ **Q1121 Grunddrejning til overførsel?:** Fastlæg, om styringen skal fastlægge skråflade som grunddrejning:
 - 0:** Ingen grunddrejning
 - 1:** Sæt grunddrejning: her gemmer styringen Grunddrejningen

4.4 TAST KANT (Cyklus 1410, DIN/ISO: G1410)

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **1410** bestemmer, ved måling af to punkter på en kant, en emne-skråflade. Cyklus bestemmer drejningen fra forskellen mellem målte vinkel og nom.-vinkel.

Yderlig kan De med Cyklus **1410** udfører følgende:

- Når tastepositionen henføres til det aktuelle nulpunkt ikke er kendt, kan Cyklus udføres i halvautomatisk funktion.

Yderligere informationer: "Halvautomatisk funktion", Side 61

- Cyklus kan valgfrit overvåge for tolerancer. Derved kan en position og dimension af et objekt overvåges.

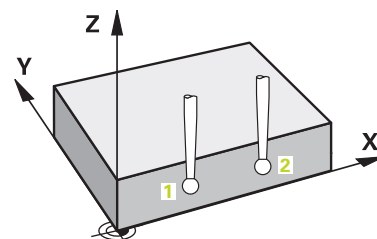
Yderligere informationer: "Evaluerings af tolerance", Side 65

- De kan forud bestemme den faktiske position og definerer tastesystemcyklus som akt.-position.

Yderligere informationer: "Overføre en akt.-Position", Side 66

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer Tastesystemet med tilspænding (afhængig af **Q1125**) og med Positionerlogik ("Afvikle tastesystemcykler") til programmerede tastepunkt **1**. Summen fra **Q320**, **SET_UP** og tastekugleradius bliver tilgodeset ved tastning i hver akseretning. Styringen forskyder herved tastesystem mod tasteretning.
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører tastesystemet til næste tastpunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb
- 4 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde (afhængig af **Q1125**) og gemmer den fastsatte værdier i følgende Q-parametre:



Parameternummer	Betydning
Q950 til Q952	1. målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q953 til Q955	2. målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q964	Målte drejevinkel
Q965	Målte drejningsvinkel i drejebordets koordinatsystem
Q980 til Q982	1. målte afvigelse i positionen
Q983 til Q985	2. målte afvigelse i positionen
Q994	Målte vinkelafvigelse
Q995	Målte vinkelafvigelse i drejebordets koordinatsystem
Q183	Emnestatus (-1=ikke defineret / 0=god / 1=efterarbejde / 2=afvist)

Pas på ved programmeringen!

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De mellem objekt og tastepunkt ikke kører til sikker højde, opstår kollisionsfare.

- Mellem objekt eller hver tastepunkt kør til sikker højde

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

Når De bestemmer grunddrejningen i et aktivt transformeret bearbejdningsplan, skal De være opmærksom på følgende:

- Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (3D-ROT-Menu) stemmer overens, er bearbejdningsplanet konsistent. Grunddrejning bliver således beregnet i indlæsefelt-koordinatsystem (I-CS) i afhængighed af værktøjsaksen.
- Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (3D-ROT-Menu) ikke stemmer overens, er bearbejdningsplanet inkonsistent. Grunddrejning bliver således beregnet i emne-koordinatsystem (W-CS) i afhængighed af værktøjsaksen.

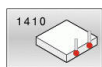


Når der ikke er konfigureret en kontrol i **chkTiltingAxes** (Nr. 204601), antager Cyklus grundlæggende et konsistent bearbejdningsplan. Beregningen af grunddrejningen forekommer derefter i I-CS.

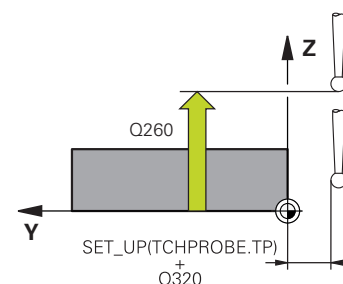
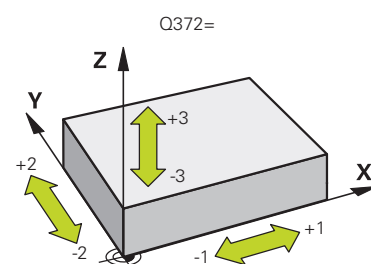
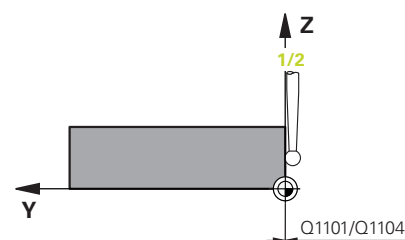
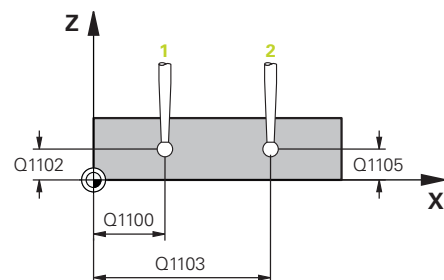
Juster drejeakse:

- Justering med drejeakse kan kun ske, når den målte rotation med et rundbordsakse kan korrigeres. Dette skal være den første drejebordakse der anvendes fra emnet
- For at oprette en drejeakse (**Q1126** ulig 0), skal drejningen overføres (**Q1121** ulig 0). Ellers kommer der en fejlmelding. Så er det ikke muligt, at du justerer drejeaksen, men at aktiverer grunddrejning.

Cyklusparameter



- ▶ **Q1100 1. Nominelposition hovedakse?** (absolut):
Nom.-position for første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q1101 1. Nominelposition sideakse?** (absolut):
Nom.-position af første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q1102 1. Nominelposition sideakse?** (absolut):
Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q1103 2. Nominelposition hovedakse?** (absolut):
Nom.-position af andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q1104 2. Nominelposition sideakse?** (absolut):
Nom.-position af andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q1105 2. Nominelposition værktøjsakse?** (absolut):
Nom.-position af andet tastepunkt i værktøjsaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q372 Tasteretning (-3..+3)?**: bestem akse, i hvilken retningen af tastningen skal ske. Med fortegnet definerer De kørselsretning, positiv eller negativ, i aksetasterne.
Indlæseområde -3 til +3
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental):
Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP** (Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem tastesystem og emne (opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999



- ▶ **Q1125 Kør til sikker højde:** Fastlæg, hvordan tastesystemet skal køre mellem tastepunkterne:
 - 1: Kør ikke til sikker højde. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**
 - 0: Kør før og efter Cyklus til sikker højde. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**
 - 1: Kør før og efter objekt til sikker højde. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**
 - 2: Kør før og efter hvert tastepunkt til sikker højde. Forpositioneringen finder sted med tilspænding fra **F2000**
- ▶ **Q309 Reaktion ved tolerancefejl:** Fastlæg, om styringen ved en bestemt afvigelse skal afbryde programafvikling og give en melding:
 - 0: Afbryd ikke programafvikling ved toleranceoverskridelse, ingen melding udlæses
 - 1: Ved toleranceoverskridelse afbrydes programafvikling, melding udlæses
 - 2: Når den bestemte Akt.-koordinat er udvalgt, giver styringen en melding og afbryder programafvikling. Der kommer derimod ingen fejlreaktion, når den bestemte værdi befinder sig i et område for efterbearbejdning.

Eksempel

5 TCH PROBE 1410 TAST KANT	
Q1100=+0	;1. PUNKT HOVEDAKSE
Q1101=+0	;1. PUNKT SIDEAKSE
Q1102=+0	;1. PUNKT WZ-AKSE
Q1103=+0	;2. PUNKT HOVEDAKSE
Q1104=+0	;2. PUNKT SIDEAKSE
Q1105=+0	;2. PUNKT WZ-AKSE
Q372=+1	;TASTERETNING
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOJDE
Q309=+0	;FEJLREAKTION
Q1126=+0	;JUSTER DREJEAKSE
Q1120=+0	;OVERFORSELSPOSITION
Q1121=+0	;DREJNING OVERFORSEL

- ▶ **Q1126 Juster drejeakse?:** Positioner drejeakse for ønskede bearbejdning:
 - 0:** Bibehold aktuelle drejeakse
 - 1:** Positioner automatisk drejeakse og derefter flyt testespids (MOVE). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær aksel en udligningsbevægelse
 - 2:** Positioner automatisk svingakse, uden at flytte værktøjsspids (TURN)
- ▶ **Q1120 Position til overførsel?:** Fastlæg, hvilke målepunkter den aktive henføringspunkt korrigerer:
 - 0:** Ingen Korrektur
 - 1:** Korrektur henført til 1. Tastepunkt
 - 2:** Korrektur henført til 2. Tastepunkt
 - 3:** Korrektur henført til fastlagte tastepunkt
- ▶ **Q1121 Drejning overførsel?:** Fastlæg, om styringen skal fastlægge skråflade som grunddrejning:
 - 0:** Ingen grunddrejning
 - 1:** Sæt grunddrejning: her gemmer styringen Grunddrejningen
 - 2:** Udfør rundbordsdrejning: der kommer en overførsel i **Offset**-kolonne af henføringspunkt tabel

4.5 TAST TO CIRKLER (Cyklus 1411, DIN/ISO: G1411)

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **1411** bestemmer midtpunktet af to borer eller Tapper og beregner ud fra begge midtpunkter en lige linje. Cyklus bestemmer drejningen i bearbejdningsplanet fra forskellen mellem målte vinkel og Nom.-vinkel.

Yderlig kan De med Cyklus **1411** udfører følgende:

- Når tastepositionen henføres til det aktuelle nulpunkt ikke er kendt, kan Cyklus udføres i halvautomatisk funktion.

Yderligere informationer: "Halvautomatisk funktion", Side 61

- Cyklus kan valgfrit overvåge for tolerancer. Derved kan en position og dimension af et objekt overvåges.

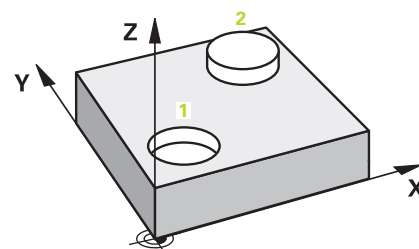
Yderligere informationer: "Evaluerings af tolerance", Side 65

- De kan forud bestemme den faktiske position og definerer tastesystemcyklus som akt.-position.

Yderligere informationer: "Overføre en akt.-Position", Side 66

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer Tastesystemet med tilspænding (afhængig af **Q1125**) og med Positionerlogik ("Afvikle tastsystemcykler") til programmerede midtpunkt **1**. Summen fra **Q320**, **SET_UP** og tastekugleradius bliver tilgodeset ved tastning i hver akseretning. Styringen forskyder herved tastesystemet med sikkerheds-afstanden mod tasteretning
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer (afhængig af antal af tastninger **Q423**) det første Borings- hhv. Tapmidtpunkt
- 3 Herefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden Boring eller anden Tap **2**
- 4 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer ved tastning (afhængig af antal af tastninger **Q423**) det anden Borings- hhv. Tapmidtpunkt
- 5 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde (afhængig af **Q1125**) og gemmer den fastsatte værdier i følgende Q-parametre:



Parameternummer	Betydning
Q950 til Q952	1. målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q953 til Q955	2. målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q964	Målte drejevinkel
Q965	Målte drejningsvinkel i drejebordets koordinatsystem
Q966 til Q967	Målte første og anden diameter
Q980 til Q982	1. målte afvigelse i positionen
Q983 til Q985	2. målte afvigelse i positionen
Q994	Målte vinkelafvigelse
Q995	Målte vinkelafvigelse i drejebordets koordinatsystem
Q996 til Q997	Målte afvigelse af det første og anden diameter
Q183	Emnestatus (-1=ikke defineret / 0=god / 1=efterarbejde / 2=afvist)

Pas på ved programmeringen!**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

Hvis De mellem objekt og tastepunkt ikke kører til sikker højde, opstår kollisionsfare.

- ▶ Mellem objekt eller hver tastepunkt kør til sikker højde

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Er boringen for lille, til at indeholde den programmerede sikkerhedsafstand, åbner en dialog. Denne viser boringens Nom.-værdi, den kalibrerede tastekugleradius og den stadig mulige sikkerhedsafstand.
Denne dialog kan kvitteres med **NC start** eller afbrydes med Softkey. Når De kvitteret med **NC start**, så bliver den virksomme sikkerhedsafstand for dette objekt reduceret med den viste værdi.

Når De bestemmer grunddrejningen i et aktivt transformeret bearbejdningsplan, skal De være opmærksom på følgende:

- Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (3D-ROT-Menu) stemmer overens, er bearbejdningsplanet konsistent. Grunddrejning bliver således beregnet i indlæsefelt-koordinatsystem (I-CS) i afhængighed af værktøjsaksen.
- Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (3D-ROT-Menu) ikke stemmer overens, er bearbejdningsplanet inkonsistent. Grunddrejning bliver således beregnet i emne-koordinatsystem (W-CS) i afhængighed af værktøjsaksen.

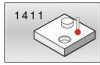


Når der ikke er konfigureret en kontrol i **chkTiltingAxes** (Nr. 204601), antager Cyklus grundlæggende et konsistent bearbejdningsplan. Beregningen af grunddrejningen forekommer derefter i I-CS.

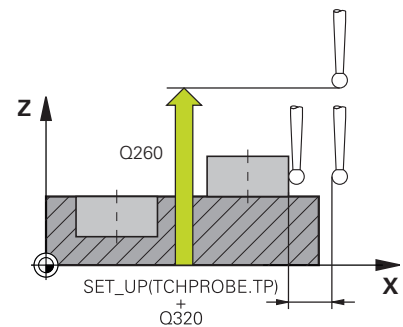
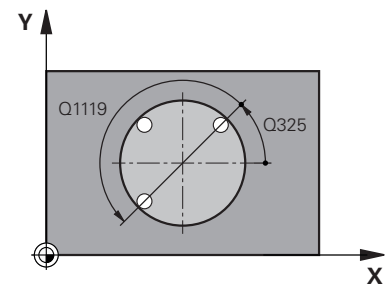
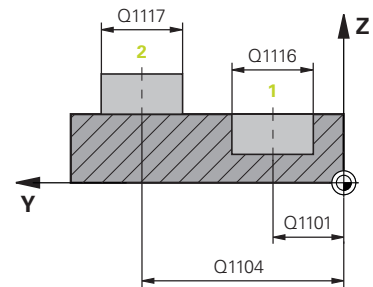
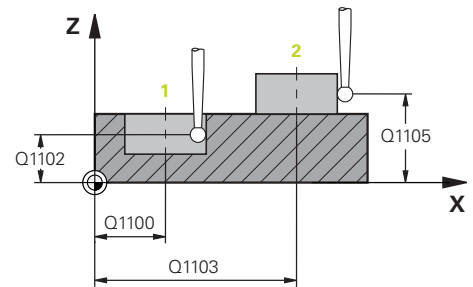
Juster drejeakse:

- Justering med drejeakse kan kun ske, når den målte rotation med et rundbordsakse kan korrigeres. Dette skal være den første drejebordakse der anvendes fra emnet
- For at oprette en drejeakse (**Q1126** ulig 0), skal drejningen overføres (**Q1121** ulig 0). Ellers kommer der en fejlmelding. Så er det ikke muligt, at du justerer drejeaksen, men at aktiverer grunddrejning.

Cyklusparameter



- ▶ **Q1100 1. Nominelposition hovedakse?** (absolut):
Nom.-position for første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q1101 1. Nominelposition sideakse?** (absolut):
Nom.-position af første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q1102 1. Nominelposition sideakse?** (absolut):
Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q1116 Diameter 1. position?**: Diameter for første Boring hhv. første tap.
Indlæseområde 0 til 9999.9999
- ▶ **Q1103 2. Nominelposition hovedakse?** (absolut):
Nom.-position af andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q1104 2. Nominelposition sideakse?** (absolut):
Nom.-position af andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q1105 2. Nominelposition værktøjsakse?** (absolut):
Nom.-position af andet tastepunkt i værktøjsaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q1117 Diameter 2. position?**: Diameter for anden Boring hhv. anden tap.
Indlæseområde 0 til 9999.9999
- ▶ **Q1115 Geometritype (0-3)?**: Fastlæg Geometri af Objekt
0: 1. Position=Boring og 2. Position=Boring
1: 1. Position=Tap og 2. Position=Tap
2: 1. Position=Boring og 2. Position=Tap
3: 1. Position=Tap og 2. Position=Boring
- ▶ **Q423 Antal tastninger?** (absolut): Antal målepunkter på diameteren.
Indlæseområde 3 til 8



- ▶ **Q325 STARTVINKEL ?** (absolut): Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastpunkt
Indlæseområde -360.000 til 360.000
- ▶ **Q1119 Cirkel-åbningsvinkel?** Vinkelområde, i hvilke tastninger skal fordeles.
Indlæseområde -359.999 til +360.000
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental): Yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additiv til **SET_UP** (tastesystem-tabel) og kun ved tastning af henføringsspunktet i tastesystem-akse.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem tastesystem og emne (opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q1125 Kør til sikker højde:** Fastlæg, hvordan tastesystemet skal køre mellem tastepunkterne:
-1: Kør ikke til sikker højde. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**
0: Kør før og efter Cyklus til sikker højde.
Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**
1: Kør før og efter objekt til sikker højde.
Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**
2: Kør før og efter hvert tastepunkt til sikker højde.
Forpositioneringen finder sted med tilspænding fra **F2000**
- ▶ **Q309 Reaktion ved tolerancefejl?** Fastlæg, om styringen ved en bestemt afvigelse skal afbryde programafvikling og give en melding:
0: Afbryd ikke programafvikling ved toleranceoverskridelse, ingen melding udlæses
1: Ved toleranceoverskridelse afbrydes programafvikling, melding udlæses
2: Når den bestemte Akt.-koordinat er udvalgt, giver styringen en melding og afbryder programafvikling. Der kommer derimod ingen fejlreaktion, når den bestemte værdi befinder sig i et område for efterbearbejdning.

Eksempel

5 TCH PROBE 1410 TAST TO CIRKLER	
Q1100=+0	;1. PUNKT HOVEDAKSE
Q1101=+0	;1. PUNKT SIDEAKSE
Q1102=+0	;1. PUNKT WZ-AKSE
Q1116=0	;DIAMETER 1
Q1103=+0	;2. PUNKT HOVEDAKSE
Q1104=+0	;2. PUNKT SIDEAKSE
Q1105=+0	;2. PUNKT WZ-AKSE
Q1117=+0	;DIAMETER 2
Q1115=0	;GEOMETRITYPE
Q423=4	;ANTAL TASTNINGER
Q325=+0	;STARTVINKEL
Q1119=+360	ABNINGSVINKEL
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOJDE
Q309=+0	;FEJLREAKTION
Q1126=+0	;JUSTER DREJAKSE
Q1120=+0	;OVERFORSELSPOSITION
Q1121=+0	;DREJNING OVERFORSEL

- ▶ **Q1126 Juster drejeakse?:** Positioner drejeakse for ønskede bearbejdning:
 - 0:** Bibehold aktuelle drejeakse
 - 1:** Positioner automatisk drejeakse og derefter flyt tastespids (MOVE). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær aksel en udligningsbevægelse
 - 2:** Positioner automatisk svingakse, uden at flytte værktøjsspids (TURN)
- ▶ **Q1120 Position til overførsel?:** Fastlæg, hvilke målepunkter den aktive henføringspunkt korrigerer:
 - 0:** Ingen Korrektur
 - 1:** Korrektur henført til 1. Tastepunkt
 - 2:** Korrektur henført til 2. Tastepunkt
 - 3:** Korrektur henført til fastlagte tastepunkt
- ▶ **Q1121 Drejning overførsel?:** Fastlæg, om styringen skal fastlægge skråflade som grunddrejning:
 - 0:** Ingen grunddrejning
 - 1:** Sæt grunddrejning: her gemmer styringen Grunddrejningen
 - 2:** Udfør rundbordsdrejning: der kommer en overførsel i **Offset**-kolonne af henføringspunkt tabel

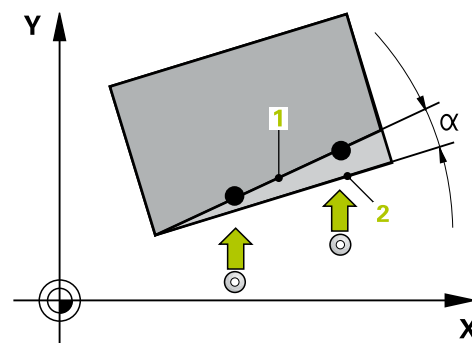
4.6 Grundlag for Tastsystemcyklus 4xx

Fællestræk for tastsystemcykler for registrering af skævt liggende emner

Med cyklerne **400**, **401** og **402** kan De med Parameter **Q307 Forindstilling Grunddrejning** fastlægge, om resultatet af målingen skal korrigeres med en kendt vinkel # (se billedet til højre). Herved kan De måle grunddrejningen på en vilkårlig retlinje **1** på emnet og fremstille henføringen til den egentlige 0°-retning **2**.



Cyklus fungerer ikke med 3D-Rot! Benyt i så fald Cyklus **14xx**. **Yderligere informationer:** "Grundlag for Tastsystemcyklus 14xx", Side 59



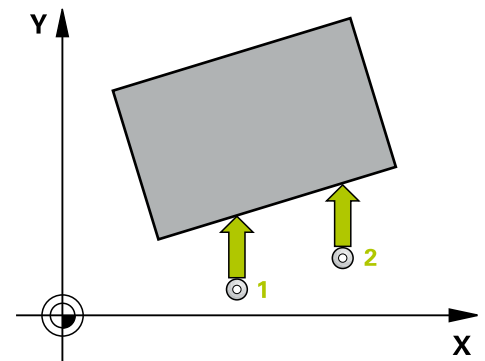
4.7 GRUNDDREJNING (Cyklus 400, DIN/ISO: G400)

Anvendelse

Tastsystem-cyklus **400** bestemmer ved måling af to punkter, som skal ligge på en retlinje, en emne-skråflade. Med funktionen grunddrejning kompenserer styringen den målte værdi.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik (se "Afvikle tastsystemcykler", Side 47) til programmerede tastepunkt **1**. Styringen forskyder derved tastesystem med sikkerhedsafstand mod den fastlagte kørselsretning
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører tastesystemet til næste tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikkerheds højde og gennemfører den fastsatte grunddrejning



Pas på ved programmeringen!

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

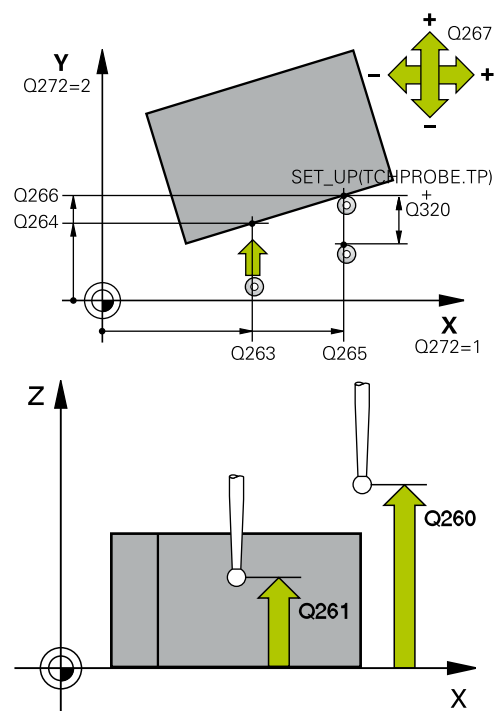
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Cyklusparameter



- ▶ **Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** (absolut): Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q264 1st målepunkt i 2nd akse?** (absolut): Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q265 2nd måle-punkt i 1st akse?** (absolut): Koordinater til andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q266 2nd måle-punkt i 2nd akse?** (absolut): Koordinater til andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q272 Måleakse (1=1st / 2=2nd)?**: Aksen for bearbejdningseplanet, i hvilket målingen skal ske:
1: Hovedakse = Måleakse
2: Sideakse = Måleakse
- ▶ **Q267 Kørsel retning 1 (+1=+ / -1=-)?**: Retningen, i hvilken tastesystemet skal køre til emnet:
-1: Kørselsretning negativ
+1: Kørselsretning positiv
- ▶ **Q261 Målehøjde i probe akse?** (absolut): Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental): Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP** (Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem tastesystem og emne (opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**: Fastlæg, hvordan tastesystemet skal køre mellem målepunkterne:
0: Kør mellem målepunkt af målehøjde
1: kør mellem målepunkt og sikker højde



Eksempel

5 TCH PROBE 400 BASIS ROTATION	
Q263=+10	;1ST PUNKT 1ST AKSE
Q264=+3,5	;1ST PUNKT 2ND AKSE
Q265=+25	;2. PUNKT 1. AKSE
Q266=+2	;2. PUNKT 2. AKSE
Q272=+2	;MAALE-AKSE
Q267=+1	;KOERSEL RETNING
Q261=-5	;MAALE HOEJDE
Q320=0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE
Q301=0	;KOER TIL FRI-HOEJDE
Q307=0	;FORINST. DREJEVINK.
Q305=0	;NUMMER I TABEL

- ▶ **Q307 Forindstilling af drejevinkel** (absolut):
Når skråfladen der skal måles ikke skal henhøre sig til hovedaksen, men til en vilkårlig retlinje, indlæses vinklen til henførings-retlinjen. Styringen fremskaffer så for grunddrejningen forskellen mellem den målte værdi og vinklen til henførings-retlinjen.
Indlæseområde -360.000 til 360.000
- ▶ **Q305 Preset nummer i tabel?:** Angiv nummeret i henførings-tabellen, hvori styringen skal gemme den fastsatte grunddrejning. Ved indlæsning af **Q305=0**, lægger styringen den fastsatte grunddrejning i ROT-menuen for driftsart manuel.
Indlæseområde 0 til 99999

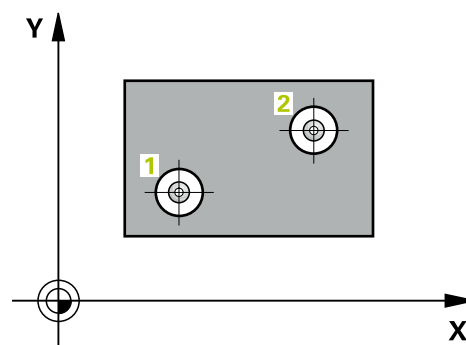
4.8 GRUNDDREJNING ved to boringer (Cyklus 401, DIN/ISO: G401)

Anvendelse

Tastsystem-cyklus **401** registrerer midtpunktet af to boringer. Derefter beregner styringen vinklen mellem bearbejdningsplanet for hovedakse og retlinjen der forbinder boringsmidtpunkterne. Med funktionen grunddrejning kompenserer styringen den beregnede værdi. Alternativt kan De også kompensere den fremskaffede skråflade med en drejning af rundbordet.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdien fra fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik (se "Afvikle tastsystemcykler", Side 47) til det indlæste midtpunkt for første boring **1**.
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det første borings-midtpunkt
- 3 Herefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **2**
- 4 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det andet borings-midtpunkt
- 5 Til slut kører styringen tastesystemet tilbage til sikker højde og gennemfører den fastsatte grunddrejning



Pas på ved programmeringen!

ANVISNING

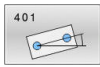
Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

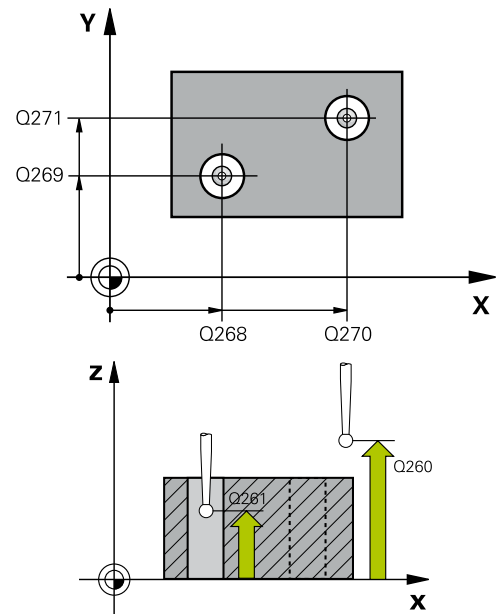
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.
- Når De vil kompensere skråfladen med en rundbordsdrejning, så anvender styringen automatisk følgende drejeakser:
 - C med værktøjs-akse Z
 - B med værktøjsakse-akse Y
 - A med værktøjs-akse X

Cyklusparameter



- ▶ **Q268 1st hul: center i 1st akse?** (absolut): Midtpunkt for første boring i hovedaksen for bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q269 1st hul: center i 2nd akse?** (absolut): Midtpunkt for første boring i sideaksen for bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q270 2nd hul: center i 1st akse?** (absolut): Midtpunkt for anden boring i hovedaksen for bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q271 2nd hul: center i 2nd akse?** (absolut): Midtpunkt for anden boring i sideaksen for bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q261 Målehøjde i probe akse?** (absolut): Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem tastesystem og emne (opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999



Eksempel

5 TCH PROBE 401 ROT 2 BORING

Q268=-37 ;1ST HUL I 1ST AKSE

Q269=+12 ;1ST HUL I 2ND AKSE

- ▶ **Q307 Forindstilling af drejevinkel** (absolut):
Når skråfladen der skal måles ikke skal henføre sig til hovedaksen, men til en vilkårlig retlinje, indlæses vinklen til henførings-retlinjen. Styringen fremskaffer så for grunddrejningen forskellen mellem den målte værdi og vinklen til henførings-retlinjen.
Indlæseområde -360.000 til 360.000
- ▶ **Q305 Nummer i tabel?** Indgiv nummeret på linje fra henføringspunkt-tabellen. I denne linje får styringen den respektive indlæsning for:
Q305 = 0: Drejeaksen bliver i linje 0 af henføringstabellen nullet. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning i **C_OFFS**). Yderligere bliver alle andre værdier (X, Y, Z, osv.) til tidspunktet aktive henføringspunkt i linje 0 af henføringspunkt-tabellen overført. Derudover bliver henføringspunkt fra linje 0 aktiveret.
Q305 > 0: Drejeaksen bliver den her angivne linje af henføringspunkt-tabel nullet. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne af henføringspunkt-tabel. (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning i **C_OFFS**).
Q305 er afhængig af følgende Parameter:
Q337 = 0 og ulig Q402 = 0: Der bliver i linjen, som er givet ved **Q305**, en Grunddrejning sat. (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer en indlæsning af grunddrejning i kolonne **SPC**)
Q337 = 0 og ulig Q402 = 1: Parameter **Q305** virker ikke
Q337 = 1 Parameter **Q305** virker som ovenfor beskrevet
Indlæseområde 0 til 99 999

Q270=+75	;2ND HUL I 1ST AKSE
Q271=+20	;2ND HUL I 2ND AKSE
Q261=-5	;MAALE HOEJDE
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE
Q307=0	;FORINST. DREJEVINK.
Q305=0	;NUMMER I TABEL
Q402=0	;KOMPENSATION
Q337=0	;SET TIL NUL

- ▶ **Q402 Grunddrejning/opretning (0/1):** Fastlæg, om styringen bestemmer at sætte skråflade som grunddrejning, eller skal justeres pr. rundbordsdrejning:
 - 0:** sæt grunddrejning: Her gemmer styringen Grunddrejningen (Eksempel: ved værktøjsakse Z anvender styringen kolonne **SPC**)
 - 1:** Udfør rundbordsdrejning: Der er en indlæsning i de respektive **Offset**-kolonner af henføringsspunkt tabel (Eksempel: ved værktøjsakse Z anvender TNC'ne kolonne **C_Offs**), yderlig drejes den respektive akse
- ▶ **Q337 Sæt til nul efter opretning?:** Fastlæg, om styringen skal sætte positionsvisning til 0 i respektive drejeakse efter justering:
 - 0:** Efter justering bliver positionsvisning ikke sat til 0
 - 1:** Efter justering bliver positionsvisning sat til 0, når De forud har defineret **Q402=1**

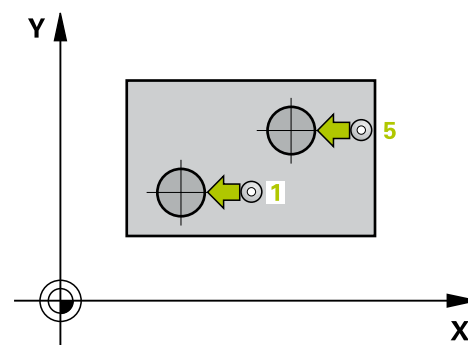
4.9 GRUNDDREJNING ved to Tappe (Cyklus 402, DIN/ISO: G402)

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **402** registrerer midtpunktet for to tappe. Derefter beregner styringen vinklen mellem bearbejdningsplanet for hovedakse og retlinjen der forbinder boringsmidtpunkterne. Med funktionen grunddrejning kompenserer styringen den beregnede værdi. Alternativt kan De også kompensere den fremskaffede skråflade med en drejning af rundbordet.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdien fra kolonne FMAX) og med positioneringslogik (se "Afvikle tastsystemcykler", Side 47) på tastepunktet **1** af den første Tap
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste **målehøjde 1** og registrerer med fire tastninger det første tap-midtpunkt. Mellem de hver gang med 90° forskudte tastpunkter kører tastesystemet på en cirkelbue
- 3 Herefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde og positionerer til tastepunktet **5** for den anden Tap
- 4 Styringen kører tastesystemet til den indlæste **Målehøjde 2** og registrerer med fire tastninger det andet Tap-midtpunkt
- 5 Til slut kører styringen tastesystemet tilbage til sikker højde og gennemfører den fastsatte grunddrejning



Pas på ved programmeringen!

ANVISNING

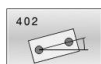
Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

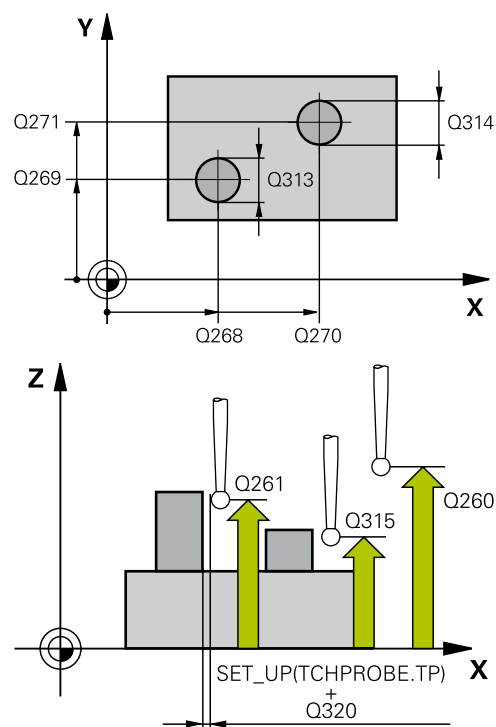
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.
- Når De vil kompensere skråfladen med en rundbordsdrejning, så anvender styringen automatisk følgende drejeakser:
 - C med værktøjs-akse Z
 - B med værktøjsakse-akse Y
 - A med værktøjs-akse X

Cyklusparameter



- ▶ **Q268 1ste gevind: center i 1st akse?** (absolut):
Midtpunkt af den første tap i hovedaksen i
bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q269 1st gevind: center i 2nd akse?** (absolut):
Midtpunkt for første tap i sideaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q313 Diameter af gevind 1?**: ca. diameter af 1.
tap. Indlæs helst for stor værdi
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q261 Målehøjde gevind 1 i TS akse?** (absolut):
Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i
tastesystem-aksen, på hvilke målingen for tappen
1 skal ske
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q270 2nd gevind: center i 1st akse?** (absolut):
Midtpunkt for anden tap i hovedaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q271 2nd gevind: center i 2nd akse?** (absolut):
Midtpunkt for anden tap i sideaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q314 Diameter af gevind 2?**: ca. diameter af 2.
tap. Indlæs helst for stor værdi
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q315 Måle-højde gevind 2 i TS akse?** (absolut):
Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i
tastesystem-aksen, på hvilke målingen for tappen
2 skal ske
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental):
Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og
tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP**
(Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater
i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen
kollision kan ske mellem tastesystem og emne
(opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**: Fastlæg, hvordan
tastesystemet skal kører mellem målepunkterne:
0: Kør mellem målepunkt af målehøjde
1: kør mellem målepunkt og sikker højde



Eksempel

5 TCH PROBE 402 ROTATION AF 2 GEVIND	
Q268=-37	;1ST HUL I 1ST AKSE
Q269=+12	;1ST HUL I 2ND AKSE
Q313=60	;DIAMETER AF GEVIND 1
Q261=-5	;MAALEHOEJDE GEVIND 1
Q270=+75	;2ND HUL I 1ST AKSE
Q271=+20	;2ND HUL I 2ND AKSE
Q314=60	;DIAMETER AF GEVIND 2
Q315=-5	;MAALE HOJDE GEVIND 2
Q320=0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE
Q301=0	;KOER TIL FRI-HOEJDE
Q307=0	;FORINST. DREJEVINK.
Q305=0	;NUMMER I TABEL
Q402=0	;KOMPENSATION
Q337=0	;SET TIL NUL

- ▶ **Q307 Forindstilling af drejevinkel** (absolut):
Når skråfladen der skal måles ikke skal henføre sig til hovedaksen, men til en vilkårlig retlinje, indlæses vinklen til henførings-retlinjen. Styringen fremskaffer så for grunddrejningen forskellen mellem den målte værdi og vinklen til henførings-retlinjen.
Indlæseområde -360.000 til 360.000
- ▶ **Q305 Nummer i tabel?** Indgiv nummeret på linje fra henføringspunkt-tabellen. I denne linje får styringen den respektive indlæsning for:
Q305 = 0: Drejeaksen bliver i linje 0 af henføringstabellen nullet. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning i **C_OFFS**). Yderligere bliver alle andre værdier (X, Y, Z, osv.) til tidspunktet aktive henføringspunkt i linje 0 af henføringspunkttabellen overført. Derudover bliver henføringspunkt fra linje 0 aktiveret.
Q305 > 0: Drejeaksen bliver den her angivne linje af henføringspunkt tabel nullet. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne af henføringspunkt tabel. (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning i **C_OFFS**).
Q305 er afhængig af følgende Parameter:
Q337 = 0 og ulig Q402 = 0: Der bliver i linjen, som er givet ved **Q305**, en Grunddrejning sat. (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer en indlæsning af grunddrejning i kolonne **SPC**)
Q337 = 0 og ulig Q402 = 1: Parameter **Q305** virker ikke
Q337 = 1 Parameter **Q305** virker som ovenfor beskrevet
 Indlæseområde 0 til 99 999

- ▶ **Q402 Grunddrejning/opretning (0/1):** Fastlæg, om styringen bestemmer at sætte skråflade som grunddrejning, eller skal justeres pr. rundbordsdrejning:
 - 0:** sæt grunddrejning: Her gemmer styringen Grunddrejningen (Eksempel: ved værktøjsakse Z anvender styringen kolonne **SPC**)
 - 1:** Udfør rundbordsdrejning: Der er en indlæsning i de respektive **Offset**-kolonner af henføringspunkt tabel (Eksempel: ved værktøjsakse Z anvender TNC'ne kolonne **C_Offs**), yderlig drejes den respektive akse
- ▶ **Q337 Sæt til nul efter opretning?:** Fastlæg, om styringen skal sætte positionsvisning til 0 i respektive drejeakse efter justering:
 - 0:** Efter justering bliver positionsvisning ikke sat til 0
 - 1:** Efter justering bliver positionsvisning sat til 0, når De forud har defineret **Q402=1**

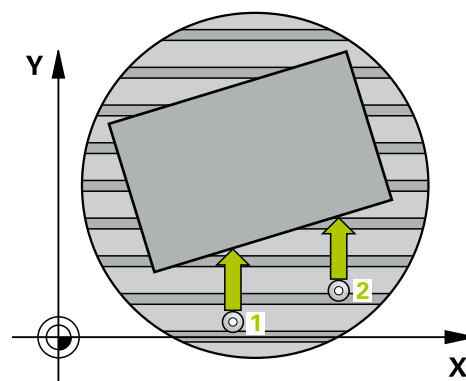
4.10 GRUNDDREJNING ved en drejeakse (Cyklus 403, DIN/ISO: G403)

Anvendelse

Tastsystem-cyklus **403** bestemmer ved måling af to punkter, som skal ligge på en retlinje, en emne-skråflade. Den fastlagte skrå emne-flade kompenserer styringen for ved drejning af A-, B- eller C-aksen. Emnet kan derfor opspændes vilkårligt på rundbordet.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik (se "Afvikle tastsystemcykler", Side 47) til programmerede tastepunkt **1**. Styringen forskyder derved tastesystem med sikkerhedsafstand mod den fastlagte kørselsretning
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører tastesystemet til næste tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikker højde og drejer den i Cyklus definerede drejeakse med den registrerede værdi. Eventuelt kan De angive, om styringen skal fastlægge drejevinklen i Henførings-Tabellen eller i Nulpunkt-Tabellen til 0.



Pas på ved programmeringen!

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når styringen automatisk positionerer drejeaksen, kan det komme til kollision.

- ▶ Pas på mulige kollisioner mellem evt. på bordet opbygget elementer og værktøjet
- ▶ Vælg en sikker højde så at der ikke kan opstå kollision.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i parameter **Q312** Akse f. kompenserende bevægelse? indgiver værdien 0, bestemmer Cyklus den justerede drejeakse automatisk (anbefalet indstilling) Dermed bliver, afhængig af rækkefølgen af tastepunkter, en vinkel bestemt. De overførte vinkel vises fra første til anden tastepunkt. Når De i parameter **Q312**, vælger A-, B- eller C-akse som udligningsakse, overfører Cyklus vinklen uafhængig af rækkefølgen af tastepunkter. Den beregnede vinkel ligger området -90 til +90°.

- ▶ Kontroller efter justering positionen af drejeaksen

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

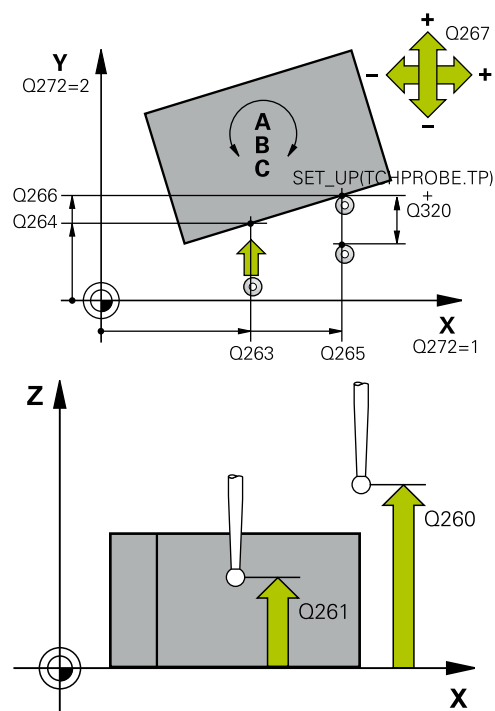
- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

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

Cyklusparameter



- ▶ **Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** (absolut):
Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q264 1st målepunkt i 2nd akse?** (absolut):
Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q265 2nd måle-punkt i 1st akse?** (absolut):
Koordinater til andet tastepunkt i hovedaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q266 2nd måle-punkt i 2nd akse?** (absolut):
Koordinater til andet tastepunkt i sideaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q272 Måle-akse (1/2/3, 1=ref. akse)?**: Akse i
hvilken målingen skal foretages:
1: Hovedakse = Måleakse
2: Sideakse = Måleakse
3: Tastesystemakse = Måleakse
- ▶ **Q267 Kørsel retning 1 (+1=+ / -1=-)?**: Retningen,
i hvilken tastesystemet skal køre til emnet:
-1: Kørselsretning negativ
+1: Kørselsretning positiv
- ▶ **Q261 Målehøjde i probe akse?** (absolut):
Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i
tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental):
Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og
tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP**
(Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater
i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen
kollision kan ske mellem tastesystem og emne
(opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**: Fastlæg, hvordan
tastesystemet skal køre mellem målepunkterne:
0: Kør mellem målepunkt af målehøjde
1: kør mellem målepunkt og sikker højde
- ▶ **Q312 Akse f. kompenserende bevægelse?**:
Fastlæg, med hvilken drejeakse styringen skal
kompenserer den målte skråflade:
0: Automatisk funktion – styringen overfører
den kompenserede drejeakse i forhold til aktiv
kinematik. I automatikmodus bliver den første
drejebordakse anvendt (udgående fra emne) som
udligningsakse. Anbefalede indstillinger!
4: Skrå-flade kompenseres med drejeakse A
5: Skrå-flade kompenseres med drejeakse B
6: Skrå-flade kompenseres med drejeakse C



Eksempel

5 TCH PROBE 403 ROT OVER DREJEAKSE	
Q263=+0	;1ST PUNKT 1ST AKSE
Q264=+0	;1ST PUNKT 2ND AKSE
Q265=+20	;2. PUNKT 1. AKSE
Q266=+30	;2. PUNKT 2. AKSE
Q272=1	;MAALE-AKSE
Q267=-1	;KOERSEL RETNING
Q261=-5	;MAALE HOEJDE
Q320=0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE
Q301=0	;KOER TIL FRI-HOEJDE
Q312=0	;KOMPENSATION AKSE
Q337=0	;SET TIL NUL
Q305=1	;NUMMER I TABEL
Q303=+1	;MALEVAERDI- OVERFOER.
Q380=+90	;HENF. VINKEL

- ▶ **Q337 Sæt til nul efter opretning?:** Fastlæg, om styringen skal sætte vinklen af den justerede drejeakse i Preset-Tabellen hhv. i Nulpunkt-Tabellen til 0 efter justering.
0: Sæt ikke tabellen til 0, efter justering af drejeaksens vinkel
1: Sæt tabellen til 0, efter justering af drejeaksens vinkel
- ▶ **Q305 Nummer i tabel?** Angiv nummeret i henføringsspunkttabellen, i hvilken styringen skal indlæse grunddrejningen.
Q305 = 0: Drejeaksen bliver i nummer 0 i henføringsspunkttabel nullet. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne. Yderligere bliver alle andre værdier (X, Y, Z, osv.) til tidspunktet aktive henføringsspunkt i linje 0 af henføringsspunkttabellen overført. Derudover bliver henføringsspunkt fra linje 0 aktiveret.
Q305 > 0: Angiv nummeret i henføringsspunkttabellen, i hvilket styringen skal nulle drejeaksen. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne af henføringsspunkttabel.
Q305 er afhængig af følgende Parameter:
Q337 = 0 Parameter **Q305** ikke aktiv
Q337 = 1 Parameter **Q305** virker som ovenfor beskrevet
Q312 = 0: Parameter **Q305** virker som ovenfor beskrevet
Q312 > 0: Indlæsning i **Q305** bliver ignoreret. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne i linje af henføringsspunkttabel, som er aktiv ned Cykluskald
Indlæseområde 0 til 99999

- ▶ **Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?**: Fastlæg, om den fastlagte grunddrejning skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringsspunkt-tabellen:
0: Overførte grunddrejning skrives som nulpunkt-forskydning i den aktive Nulpunkts-Tabel. Henføringssystem er det aktive emnekoordinatsystem
1: Skrive den fastlagte grunddrejning i henføringsspunkt-tabellen. Henf.systemet er maskin-koordinatsystemet (REF-system).
- ▶ **Q380 Henføringssv. hovedakse?**: Vinkel, på hvilken styringen skal oprette den tastede retlinje. Kun virksom, når drejeaksen = automatiskfunktion eller C er valgt (**Q312** =0 eller 6).
Indlæseområde 0 til 360.000

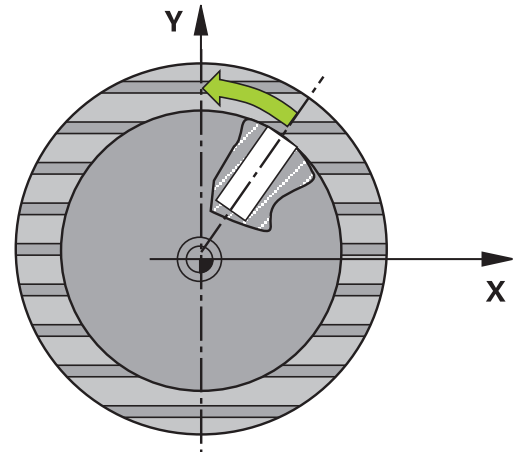
4.11 Rotation over C-akse (Cyklus 405, DIN/ISO: G405)

Anvendelse

Med tastesystem-cyklus **405** bestemmer De,

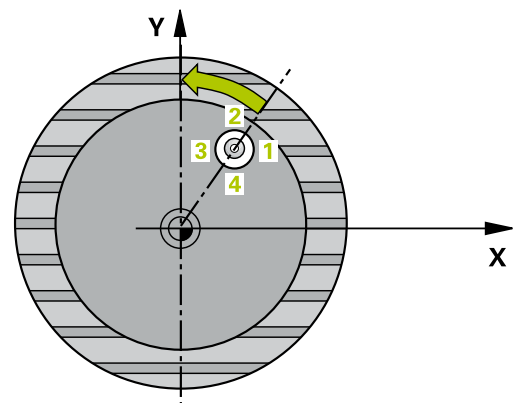
- vinkelforskydningen mellem den positive Y-akse for det aktive koordinatsystem og midterlinjen for en boring
- vinkelforskydningen mellem Nom.-position og Akt.-position for et borings-midtpunkt

Den fremskaffede vinkelforskydning kompenserer styringen ved drejning af C-aksen. Emnet kan derfor være opspændt vilkårligt på rundbordet, Y-koordinaten for boringen skal dog være positiv. Når De måler vinkelforskydningen af boringen med tastesystemakse Y (horisontal placering af boringen), kan det være nødvendigt, at udføre cyklus flere gange, da der med målestrategien kan opstå en unøjagtighed på ca. 1 % af skråfladen.



Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik "Afvikle tastesystemcykler" til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkt fra indgivelse i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonne **SET_UP** Tastesystemtabel
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer taste-retningen automatisk afhængig af den programmerede startvinkel
- 3 Herefter kører tastesystemet cirkulært, enten i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet taste-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb og positionerer tastesystemet på den fastlagte boringsmidte
- 5 Afslutningsvis positionerer styringen tastesystemet tilbage til sikker højde og opretter emnet ved drejning af rundbordet.. Styringen drejer herved rundbordet således, at borings-midtpunktet efter kompenseringen - såvel med lodret som også med vandret tastesystemakse - i retning af den positive Y-akse, eller ligger på Nom.-positionen for borings-midtpunktet. Den målte vinkelforskydning står yderligere endnu til rådighed i parameter **Q150**



Pas på ved programmeringen!**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

Hvis lommens mål og sikkerheds-afstanden ikke tillader en forpositionering i nærheden af tastepunktet, taster styringen altid gående ud fra lommens midte. Mellem de fire målepunkter kører tastsystemet så ikke til sikker højde.

- ▶ Indenfor Lomme/boring skal der ikke mere stå materiale
- ▶ For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De Soll-diameteren for lommen (boring) hellere for lille.

ANVISNING**Pas på kollisionsfare!**

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

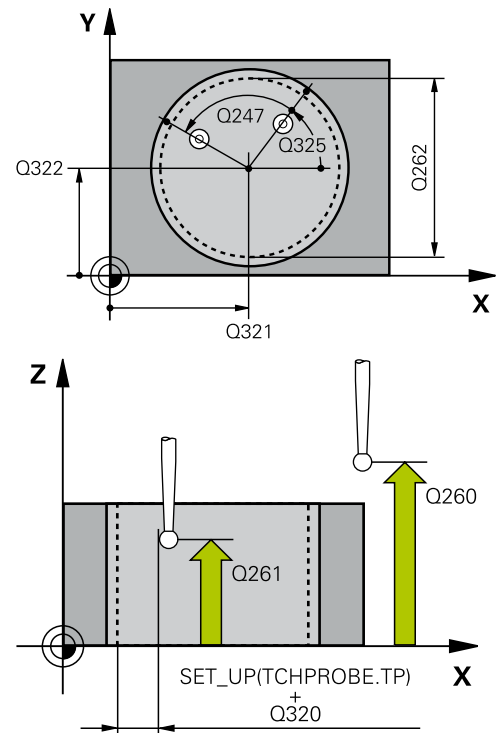
- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.
- Jo mindre De programmerer vinkelskridtet, desto mere unøjagtigt beregner styringen cirkelmidtpunktet. Mindste indlæseværdi: 5°.

Cyklusparameter



- ▶ **Q321 MIDTE 1. AKSE ?** (absolut): Midten af boringen i hovedaksen for bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q322 MIDTE 2. AKSE ?** (absolut): Midten af boringen i sideaksen for bearbejdningsplanet. Hvis De programmerer **Q322 = 0**, så opretter styringen borings-midtpunktet på den positive Y-akse, hvis De programmerer **Q322** ulig 0, så opretter styringen borings-midtpunktet på Nom.-positionen (vinklen, der fremkommer fra boringsmidten)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q262 Nominal diameter?**: Cirka diameteren for den cirkulære lomme (boring). Indlæs helst værdien for lille
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q325 STARTVINKEL ?** (absolut): Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastpunkt
Indlæseområde -360.000 til 360.000
- ▶ **Q247 VINKELSKRIDT ?** (inkremental): Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger drejeretningen (- = medurs), med hvilken tastesystemet kører til næste målepunkt. Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°.
Indlæseområde -120.000 til 120.000
- ▶ **Q261 Måle højde i probe akse?** (absolut): Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental): Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP** (Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem tastesystem og emne (opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999



Eksempel

5 TCH PROBE 405 ROTATION I C-AXIS	
Q321=+50	;MIDTE 1. AKSE
Q322=+50	;MIDTE 2. AKSE
Q262=10	;NOMINAL DIAMETER
Q325=+0	;STARTVINKEL
Q247=90	;VINKELSKRIDT
Q261=-5	;MAALE HOEJDE
Q320=0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE
Q301=0	;KOER TIL FRI-HOEJDE
Q337=0	;SET TIL NUL

- ▶ **Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**: Fastlæg, hvordan tastesystemet skal kører mellem målepunkterne:
 - 0**: Kør mellem målepunkt af målehøjde
 - 1**: kør mellem målepunkt og sikker højde
- ▶ **Q337 Sæt til nul efter opretning?**:
 - 0**: Visning af C-aksen sættes til 0 og **C_Offset** beskriv aktive linje i nulpunkttabellen
 - >0**: Skriv målte vinkelforskydning i nulpunkttabel, Linje-nummer = Værdien fra **Q337**. Er der allerede indført en C-forskydning i nulpunkt-tabellen, så adderer styringen den målte vinkelforskydning fortegnssrigtigtIndlæseområde 0 til 2999

4.12 GRUNDDREJNING SÆTTES (Cyklus 404, DIN/ISO: G404)

Anvendelse

Med tastesystem-cyklus **404** kan De under programafviklingen automatisk fastlægge en vilkårlig grunddrejning eller gemme i henføringsspunkt-tabel. De kan også anvende Cyklus **404** når De vil nulstille en aktiv grunddrejning.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først



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

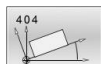
Eksempel

5 TCH PROBE 404 SET BASIC
ROTATION

Q307=+0 ;FORINST. DREJEVINK.

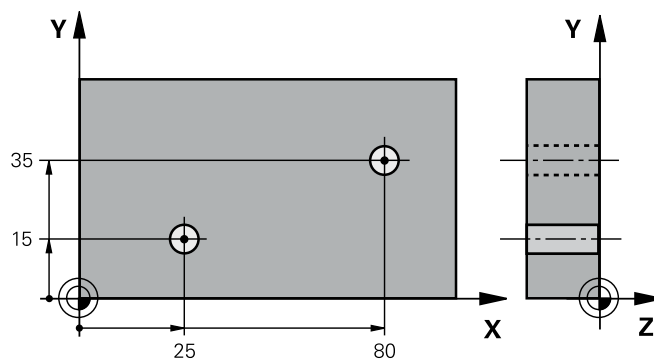
Q305=-1 ;NUMMER I TABEL

Cyklusparameter



- ▶ **Q307 Forindstilling af drejevinkel:**
Vinkelværdien, med hvilken grunddrejningen skal fastlægges
Indlæseområde -360.000 til 360.000
- ▶ **Q305 Preset nummer i tabel?:** Angiv nummeret i henføringstabellen, hvori styringen skal gemme den fastsatte grunddrejning. Indlæseområde -1 til 99999 Ved indlæsning af **Q305=0** eller **Q305=-1**, lægger styringen yderligere den fastlagte grunddrejning i grunddrejningsmenu (**Tastning Rot**) i driftsart **Manuel drift**.
-1 = Aktiv henføringsspunkt overskrives og aktiveres
0 = Kopier Aktiv henføringsspunkt i henføringsspunkt-linje 0 og henføringsspunkt 0 aktiver
>1 = Gem Grunddrejning i den angivne henføringsspunkt. Henføringsspunkt bliver ikke aktiveret
Indlæseområde -1 til +99999

4.13 Eksempel: Bestemmelse af grunddrejning med to borer



0 BEGIN P GM CYC401 MM	
1 TOOL CALL 69 Z	
2 TCH PROBE 401 ROT 2 BORING	
Q268=+25 ;1ST HUL I 1ST AKSE	Startpunkt 1. boring: X-koordinat
Q269=+15 ;1ST HUL I 2ND AKSE	Startpunkt 1. Boring: Y-koordinat
Q270=+80 ;2ND HUL I 1ST AKSE	Startpunkt 2. boring: X-koordinat
Q271=+35 ;2ND HUL I 2ND AKSE	Startpunkt 2. Boring: Y-koordinat
Q261=-5 ;MAALE HOEJDE	Koordinater i tastesystem-aksen, i hvilken målingen skal ske
Q260=+20 ;SIKKERE HOEJDE	Højde, hvori tastesystem-aksen kan køre uden kollision
Q307=+0 ;FORINST. DREJEVINK.	Vinkel til henførings-retlinie
Q305=0 ;NUMMER I TABEL	
Q402=1 ;KOMPENSATION	Kompensere skråflade med rundbordsdrejning
Q337=1 ;SET TIL NUL	Efter opretningen nulles visningen
3 CALL PGM 35K47	Kald bearbejdningsprogram
4 END PGM CYC401 MM	

5

**Tastsystem-
cykler: Automatisk
registrering af
henføringspunkter**

5.1 Grundlag

Oversigt

Styringen stiller tolv Cyklus til rådighed, med hvilke De automatisk kan bestemme henføningspunkter og kan forarbejde som følger:

- Sæt den fremskaffede værdi direkte som displayværdi
- Skriv fastlagte værdier i henføningspunkt-tabellen
- Skriv fastlagte værdier i en nulpunkt-tabel



Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.

HEIDENHAIN overtager så kun ansvaret for funktionen for tastesystemcykler, når der bruges HEIDENHAIN-tastesystemer.

Alt efter indstilling af options Maskinparameter **CfgPresetSettings** (Nr. 204600) bliver der ved tastning kontrolleret, om stillingen af drejeaksen stemmer overens med svingvinkel **3D ROT**. Er dette ikke tilfældet, afgiver styringen en fejlmelding.

Softkey	Cyklus	Side
	HENF. PUNKT FIRKANTLOMME INDV. (Cyklus 410, DIN/ISO: G410) ■ Måling af længde og bredde indvendig i en firkant ■ fastlæg firkantmidte som henføningspunkt	111
	HENF. PUNKT FIRKANTTAP UDV. (Cyklus 411, DIN/ISO: G411) ■ Måling af længde og bredde udvendig i en firkant ■ fastlæg firkantmidte som henføningspunkt	115
	HENFØRINGSPUNKT CIRKEL INV. (Cyklus 412, DIN/ISO: G412) ■ Måling af fire vilkårlige indvendige cirkelpunkter ■ Fastlæg kredsmidte som henføningspunkt	119
	HENFØRINGSPUNKT CIRKEL UDV. (Cyklus 413, DIN/ISO: G413) ■ Måling af fire vilkårlige udvendige cirkelpunkter ■ Fastlæg kredsmidte som henføningspunkt	124
	HENFØRINGSPUNKT HJØRNE UDV. (Cyklus 414, DIN/ISO: G414) ■ Mål to lige linje udvendig ■ Skæringspunkt lige linje fastlægges som henføningspunkt	129
	HENFØRINGSPUNKT HJØRNE INDV. (Cyklus 415, DIN/ISO: G415) ■ Mål to lige linje indvendig ■ Skæringspunkt lige linje fastlægges som henføningspunkt	134
	HENF. PUNKT HULKREDS-MIDTE (Cyklus 416, DIN/ISO: G416) ■ Mål tre vilkårlige borer i hulkredsen ■ Fastlæg hulkreds-midte som henføningspunkt	139
	HENF. PUNKT TASTESYSTEM-AKSE (Cyklus 417, DIN/ISO: G417) ■ Måling af vilkårlig position i tastesystemakse ■ Fastlæg vilkårlig position som henføningspunkt	144

Softkey	Cyklus	Side
	HENFØRINGSPUNKT MIDTEN 4 BORINGER (Cyklus 418; DIN/ISO: G418) ■ Mål 2 boringer på tværs ■ Sæt skæringspunkt lige linje som henføningspunkt	147
	HENF. PUNKT ENKELT AKSE (Cyklus 419, DIN/ISO: G419) ■ Mål en vilkårlig position i en valgbar akse ■ Sæt vilkårlig position i en valgbar akse som henf.punkt	151
	HENFØRINGSPUNKT MIDT NOT (Cyklus 408, DIN/ISO: G408) ■ Mål bredde indvendigt i Not ■ Sæt Not-midte som henføningspunkt	154
	HENFØRINGSPUNKT MIDT KAM (Cyklus 409, DIN/ISO: G409) ■ Mål bredde udvendigt som kam ■ Sæt Kam-midte som henføningspunkt	158

Fælles for alle tastesystem-cykler ved henføningspunkt-fastlæggelse



De kan Tastesystemcyklus **408** til **419** afvikle også ved aktive Rotation (Grunddrejning eller Cyklus **10**) .

Henføningspunkt og tastesystem-akse

Styringen sætter henføningspunktet i bearbejdningsplanet i afhængighed af tastesystemaksen, som De har defineret i Deres måleprogram.

Aktiv tastesystemakse	Sæt henf.pkt. In
Z	X og Y
Y	Z og X
X	Y og Z

Gemme beregnet henføningspunkt

Ved alle Cykler for henf.punkt-fastlæggelse kan De med indlæseparameter **Q303** og **Q305** fastlægge, hvorledes styringen skal gemme det beregnede henføningspunkt:

- **Q305 = 0, Q303 = 1:**
Det aktive henføningspunkt bliver i linje 0 kopieret og aktiverer linje 0, mens enkle transformationer slettes
- **Q305 ulig 0, Q303 = 0:**
Resultatet bliver skrevet i nulpunktstabel linje **Q305** , **Aktiver nulpunkt med Cyklus 7 i NC-Program**
- **Q305 ulig 0, Q303 = 1:**
Resultatet bliver skrevet i nulpunktstabel linje **Q305**
Henføningspunkt er maskin-kordinarsystem (REF-Koordinat), **Aktiver nulpunkt med Cyklus 247 i NC-program**
- **Q305 ulig 0, Q303 = -1**



Denne kombination kan kun opstå, når De

- NC-Programmer med Cyklus **410** til **418** indlæses, som blev lavet på en TNC 4xx
- NC-Programmer med Cyklus **410** til **418** indlæses, som blev lavet på en ældre Software version af iTNC 530
- med Cyklus-definitionen ikke bevidst har defineret måleværdi-overdragelsen med parameter **Q303**

I sådanne tilfælde afgiver styringen en fejlmelding, da den komplette handling i forbindelse med REF-henførte nulpunkt-tabeller har ændret sig og De med parameter **Q303** skal fastlægge en defineret måleværdi-overdragelse.

Måleresultater i Q-parametre

Måleresultatet for den respektive taste-cyklus gemmer styringen i de globalt virksomme Q-parametre **Q150** bis **Q160** . Denne parameter kan De genanvende i Deres NC-Program . Bemærk tabellen over resultatparametre, der er angivet i hver cyklusbeskrivelse.

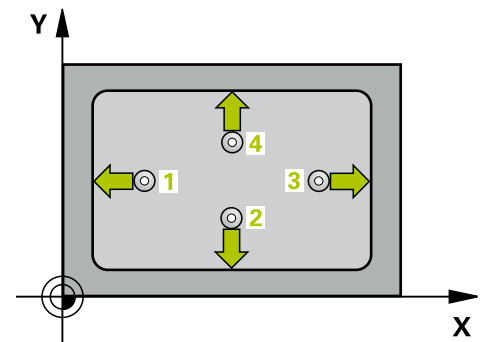
5.2 HENF. PUNKT FIRKANTLOMME INDV. (Cyklus 410, DIN/ISO: G410)

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **410** bestemmer midtpunktet i en firkantlomme og fastlægger dette midtpunkt som henføringpunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik "Afvikle tastsystemcykler" til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkt fra indgivelse i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonne **SET_UP** Tastesystemtabel
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører tastesystemet enten akseparallelt i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet tast-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Afslutningsvis positionerer styringen tastesystemet tilbage til sikker højde og behandler det fastlagte henføringpunkt i afhængighed af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** (se "Fælles for alle tastesystem-cykler ved henføringpunkt-fastlæggelse", Side 110)
- 6 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen og gemmer Akt.-værdien i følgende Q-parametre



Parameternummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q154	Akt.-værdi side-længde hovedakse
Q155	Akt.-værdi side-længde sideakse

Pas på ved programmeringen!**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

ANVISNING**Pas på kollisionsfare!**

For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De den 1. og 2. side-længde af lommen helst for **lille**. Hvis lommens mål og sikkerheds-afstanden ikke tillader en forpositionering i nærheden af tastepunktet, taster styringen altid gående ud fra lommens midte. Mellem de fire målepunkter kører tastsystemet så ikke til sikker højde.

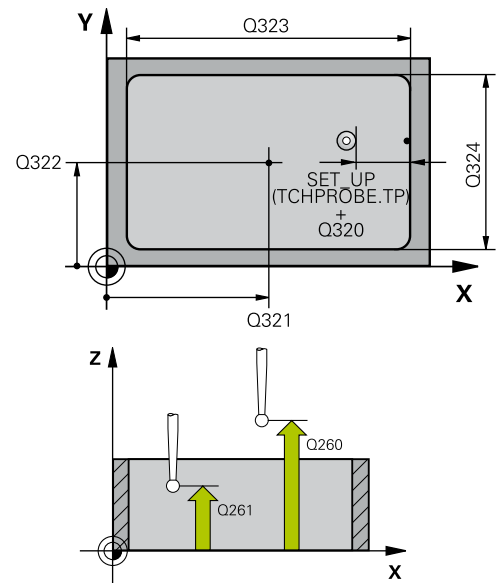
- ▶ Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

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

Cyklusparameter



- ▶ **Q321 MIDTE 1. AKSE ?** (absolut): Midten af lommen i hovedaksen i bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q322 MIDTE 2. AKSE ?** (absolut): Midten af lommen i sideaksen i bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q323 1. SIDELÆNGDE ?** (inkremantel): Længden af lommen, parallelt med en hovedakse i bearbejdningsplanet
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q324 2. SIDELÆNGDE ?** (inkremental): Længden af lommen, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q261 Målehøjde i probe akse?** (absolut): Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental): Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP** (Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem tastesystem og emne (opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**: Fastlæg, hvordan tastesystemet skal køre mellem målepunkterne:
0: Kør mellem målepunkt af målehøjde
1: kør mellem målepunkt og sikker højde
- ▶ **Q305 Nummer i tabel?**: Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midten. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabellen eller i Nulpunkt-Tabellen:
Når **Q303 = 1**: Styringen beskriver henføringspunkt-Tabellen. Når en ændring kommer i aktive henføringspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers kommer en indlæsning i respektive henføringspunkt-Table uden automatisk aktivering
når **Q303 = 0**, så skriver styringen i nulpunkt-Tabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret
Indlæseområde 0 til 9999
- ▶ **Q331 Nyt nulpunkt i reference akse?** (absolut): Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen fastlægger lommemidte. Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999



Eksempel

5 TCH PROBE 410 NULPUNKT I FIRKANT
Q321=+50 ;MIDTE 1. AKSE
Q322=+50 ;MIDTE 2. AKSE
Q223=60 ;1. SIDE-LAENGDE
Q324=20 ;2. SIDE-LAENGDE
Q261=-5 ;MAALE HOEJDE
Q320=0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+20 ;SIKKERE HOEJDE
Q301=0 ;KOER TIL FRI-HOEJDE
Q305=10 ;NUMMER I TABEL
Q331=+0 ;NULPUNKT
Q332=+0 ;NULPUNKT
Q303=+1 ;MALEVAERDI-OVERFOER.
Q381=1 ;TAST I TS AKSE
Q382=+85 ;1. KO. FOR TS AKSE
Q382=+50 ;2. KO. FOR TS AKSE
Q384=+0 ;3. KO. FOR TS AKSE
Q333=+1 ;NULPUNKT

- ▶ **Q332 Nyt nulpunkt i under akse?** (absolut):
Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen fastlægger lommemidte. Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?**: Fastlægge, om det fastlagte henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføningspunkt-tabellen:
-1: Brug ikke! Indføres af styringen, når gamle NC-Programmer skal indlæses (se "Fælles for alle tastsystem-cykler ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 110)
0: Overførte henføningspunkt skrives i den aktive Nulpunkt-Tabel. Henføningssystem er det aktive emne-koordinatsystem
1: Skrive den fastlagte grunddrejning i henføningspunkt-tabellen. Henf.systemet er maskin-koordinatsystemet (REF-system).
- ▶ **Q381 Tast i TS akse? (0/1)**: Fastlæg, om styringen også skal fastlægge henføningspunktet i tastsystem-aksen:
0: Sæt ikke henføningspunkt i Tastsystem-aksen
1: Sæt henføningspunkt i Tastsystem-aksen
- ▶ **Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i tastsystem-aksen, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q333 Nyt nulpunkt i TS akse?** (absolut):
Koordinater i tastsystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføningspunktet. Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999

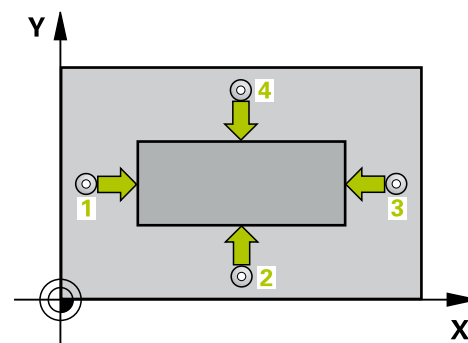
5.3 HENF. PUNKT FIRKANTTAP UDV. (Cyklus 411, DIN/ISO: G411)

Anvendelse

Tastsystem-cyklus **411** bestemmer midtpunktet af en firkant-tap og fastlægger dette midtpunkt som henføringsskridt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik (se "Afvikle tastsystemcykler", Side 47) til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkt fra indgivelse i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonne **SET_UP** Tastesystemtabel
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører tastesystemet enten akseparallelt i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet tast-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Afslutningsvis positionerer styringen tastesystemet tilbage til sikker højde og behandler det fastlagte henføringsskridt i afhængighed af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** (se "Fælles for alle tastesystem-cykler ved henføringsskridt-fastlæggelse", Side 110)
- 6 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen og gemmer Akt.-værdien i følgende Q-parametre



Parameternummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q154	Akt.-værdi side-længde hovedakse
Q155	Akt.-værdi side-længde sideakse

Pas på ved programmeringen!**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

ANVISNING**Pas på kollisionsfare!**

For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De den 1. og 2. Indlæs hellere Sidelængden af Tappen for **stor**.

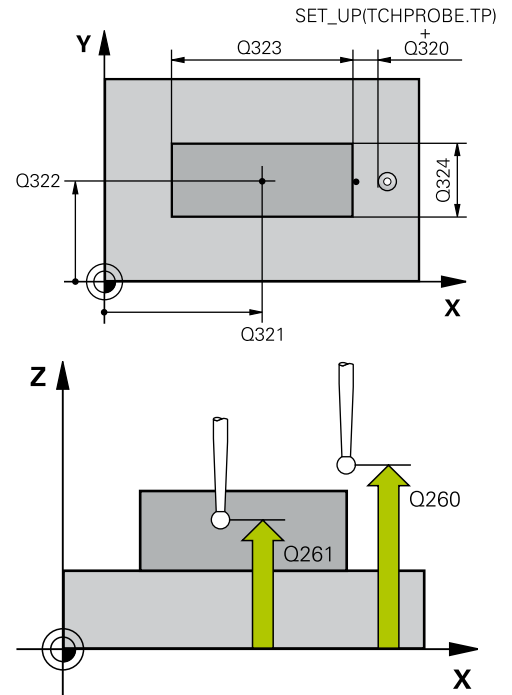
- ▶ Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

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

Cyklusparameter



- ▶ **Q321 MIDTE 1. AKSE ?** (absolut): Midten af tappen i hovedaksen i bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q322 MIDTE 2. AKSE ?** (absolut): Midten af tappen i sideaksen i bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q323 1. SIDELÆNGDE ?** (inkremental):
Længde af tappen, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q324 2. SIDELÆNGDE ?** (inkremental):
Længde af tappen, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q261 Målehøjde i probe akse?** (absolut):
Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental):
Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP** (Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem tastesystem og emne (opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**: Fastlæg, hvordan tastesystemet skal køre mellem målepunkterne:
0: Kør mellem målepunkt af målehøjde
1: kør mellem målepunkt og sikker højde
- ▶ **Q305 Nummer i tabel?**: Angiv linjenummer i henføringsskridt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midten. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringsskridt-Tabellen eller i Nulpunkt-Tabellen:
Når **Q303 = 1**: Styringen beskriver henføringsskridt-Tabellen. Når en ændring kommer i aktive henføringsskridt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers kommer en indlæsning i respektive henføringsskridt-Tabellen uden automatisk aktivering
når **Q303 = 0**, så skriver styringen i nulpunkt-Tabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret
Indlæseområde 0 til 9999
- ▶ **Q331 Nyt nulpunkt i reference akse?** (absolut):
Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen fastlægger Tapmidten. Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999



Eksempel

5 TCH PROBE 411 NULPUNKT UDE FIRKANT
Q321=+50 ;MIDTE 1. AKSE
Q322=+50 ;MIDTE 2. AKSE
Q223=60 ;1. SIDE-LAENGDE
Q324=20 ;2. SIDE-LAENGDE
Q261=-5 ;MAALE HOEJDE
Q320=0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+20 ;SIKKERE HOEJDE
Q301=0 ;KOER TIL FRI-HOEJDE
Q305=0 ;NUMMER I TABEL
Q331=+0 ;NULPUNKT
Q332=+0 ;NULPUNKT
Q303=+1 ;MALEVAERDI-OVERFOER.
Q381=1 ;TAST I TS AKSE
Q382=+85 ;1. KO. FOR TS AKSE
Q382=+50 ;2. KO. FOR TS AKSE
Q384=+0 ;3. KO. FOR TS AKSE
Q333=+1 ;NULPUNKT

- ▶ **Q332 Nyt nulpunkt i under akse?** (absolut):
Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen fastlægger Tapmidten. Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?**: Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringspunkt-tabellen:
-1: Brug ikke! Indføres af styringen, når gamle NC-Programmer skal indlæses (se "Fælles for alle tastsystem-cykler ved henføringspunkt-fastlæggelse", Side 110)
0: Overførte henføringspunkt skrives i den aktive Nulpunkt-Tabel. Henføringssystem er det aktive emne-koordinatsystem
1: Skrive den fastlagte grunddrejning i henføringspunkt-tabellen. Henf.systemet er maskin-koordinatsystemet (REF-system).
- ▶ **Q381 Tast i TS akse? (0/1)**: Fastlæg, om styringen også skal fastlægge henføringspunktet i tastesystem-aksen:
0: Sæt ikke henføringspunkt i Tastesystem-aksen
1: Sæt henføringspunkt i Tastesystem-aksen
- ▶ **Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henf.punktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q333 Nyt nulpunkt i TS akse?** (absolut):
Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999

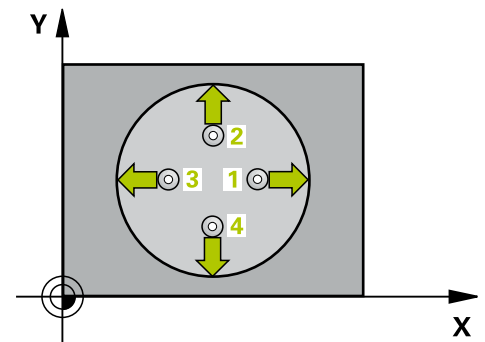
5.4 HENFØRINGSPUNKT CIRKEL INV. (Cyklus 412, DIN/ISO: G412)

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **412** bestemmer centrum for en cirkulærlomme (boring) og fastlægger dette midtpunkt som henf.-pkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik (se "Afvikle tastsystemcykler", Side 47) til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkt fra indgivelse i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonne **SET_UP** Tastesystemtabel
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første taste-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer taste-retningen automatisk afhængig af den programmerede startvinkel
- 3 Herefter kører tastesystemet cirkulært, enten i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet taste-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Afslutningsvis positionerer styringen tastesystemet tilbage til sikker højde og forarbejder det fastlagte henføringspunkt i afhængighed af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** (se "Fælles for alle tastesystem-cykler ved henføringspunkt-fastlæggelse", Side 110) og gemmer Akt.-værdien i en efterfølgende opført Q-parameter
- 6 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen



Parameternummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q153	Akt.-værdi diameter

Pas på ved programmeringen!**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

ANVISNING**Pas på kollisionsfare!**

For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De Soll-diameteren for lommen (boring) hellere for **lille**. Hvis lommens mål og sikkerheds-afstanden ikke tillader en forpositionering i nærheden af tastepunktet, taster styringen altid gående ud fra lommens midte. Mellem de fire målepunkter kører tastsystemet så ikke til sikker højde.

- ▶ Positionering af tastepunkt
- ▶ Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Jo mindre De programmerer vinkelskridtet **Q247**, desto mere unøjagtigt beregner styringen henføningspunktet. Mindste indlæseværdi: 5°.

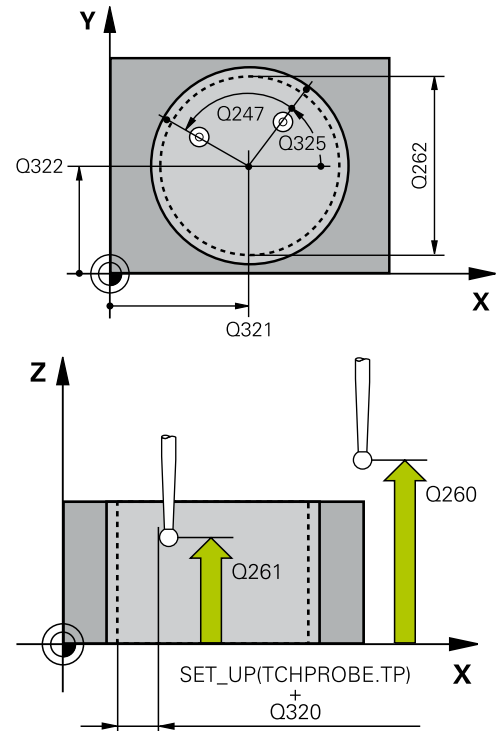


Programmer et vinkelskridt mindre end 90°.

Cyklusparameter



- ▶ **Q321 MIDTE 1. AKSE ?** (absolut): Midten af lommen i hovedaksen i bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q322 MIDTE 2. AKSE ?** (absolut): Midten af lommen i sideaksen i bearbejdningsplanet Hvis De programmerer **Q322 = 0**, så opretter styringen borings-midtpunktet på den positive Y-akse, hvis De programmerer **Q322** forskelligt fra 0, så opretter styringen borings-midtpunktet på Nom.-position
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q262 Nominal diameter?**: Cirka diameteren for den cirkulære lomme (boring). Indlæs helst værdien for lille
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q325 STARTVINKEL ?** (absolut): Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastpunkt
Indlæseområde -360.000 til 360.000
- ▶ **Q247 VINKELSKRIDT ?** (inkremental): Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger drejeretningen (- = medurs), med hvilken tastesystemet kører til næste målepunkt. Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°.
Indlæseområde -120.000 til 120.000
- ▶ **Q261 Målehøjde i probe akse?** (absolut): Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental): Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP** (Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem tastesystem og emne (opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999



Eksempel

5 TCH PROBE 412 NULPUNKT I CIRKEL	
Q321=+50	;MIDTE 1. AKSE
Q322=+50	;MIDTE 2. AKSE
Q262=75	;NOMINAL DIAMETER
Q325=+0	;STARTVINKEL
Q247=+60	;VINKELSKRIDT
Q261=-5	;MAALE HOEJDE
Q320=0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE
Q301=0	;KOER TIL FRI-HOEJDE
Q305=12	;NUMMER I TABEL
Q331=+0	;NULPUNKT

- ▶ **Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**: Fastlæg, hvordan tastesystemet skal køre mellem målepunkterne:
0: Kør mellem målepunkt af målehøjde
1: kør mellem målepunkt og sikker højde
- ▶ **Q305 Nummer i tabel?**: Angiv linjenummer i henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midten. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen:
 Når **Q303 = 1**: Styringen beskriver henføningspunkt-Tabellen. Når en ændring kommer i aktive henføningspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers kommer en indlæsning i respektive henføningspunkt-Tabel uden automatisk aktivering
 når **Q303 = 0**, så skriver styringen i nulpunkt-Tabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret
 Indlæseområde 0 til 9999
- ▶ **Q331 Nyt nulpunkt i reference akse?** (absolut):
 Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen fastlægger lommemidte. Grundindstilling = 0.
 Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q332 Nyt nulpunkt i under akse?** (absolut):
 Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen fastlægger lommemidte. Grundindstilling = 0.
 Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?**: Fastlægge, om det fastlagte henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføningspunkt-tabellen:
-1: Brug ikke! Indføres af styringen, når gamle NC-Programmer skal indlæses (se "Fælles for alle tastesystem-cykler ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 110)
0: Overførte henføningspunkt skrives i den aktive Nulpunkt-Tabel. Henføningssystem er det aktive emne-koordinatsystem
1: Skrive den fastlagte grunddrejning i henføningspunkt-tabellen. Henf.systemet er maskin-koordinatsystemet (REF-system).

Q332=+0	;NULPUNKT
Q303=+1	;MALEVAERDI-OVERFOER.
Q381=1	;TAST I TS AKSE
Q382=+85	;1. KO. FOR TS AKSE
Q382=+50	;2. KO. FOR TS AKSE
Q384=+0	;3. KO. FOR TS AKSE
Q333=+1	;NULPUNKT
Q423=4	;ANTAL TASTNINGER
Q365=1	;KOERSELSART

- ▶ **Q381 Tast i TS akse? (0/1):** Fastlæg, om styringen også skal fastlægge henføringsskridt i tastesystem-aksen:
0: Sæt ikke henføringsskridt i Tastesystem-aksen
1: Sæt henføringsskridt i Tastesystem-aksen
- ▶ **Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henf.punktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q333 Nyt nulpunkt i TS akse?** (absolut):
Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringsskridt.
Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q423 Antal tastninger plan (4/3)?:** Fastlægger, om styringen skal måle cirkel med 4 eller 3 tastninger:
4: Anvend 4 målepunkter (standardindstilling)
3: Anvend 3 målepunkter
- ▶ **Q365 Kørselsart? retlinie=0/cirkel=1:** Fastlæg, med hvilken banefunktion værktøjet skal kører mellem målepunkterne, når kørsel til sikker højde (**Q301**=1) er aktiv:
0: Kør på en lige linje mellem bearbejdningerne
1: Kør mellem de cirkulærer bearbejdningerne på delcirkel-diameteren

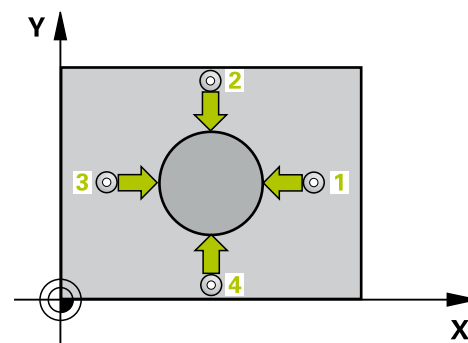
5.5 HENFØRINGSPUNKT CIRKEL UDV. (Cyklus 413, DIN/ISO: G413)

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **413** bestemmer midtpunktet for en Cirkeltap og lægger dette midtpunkt som henføningspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføningstabel-tabel.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik (se "Afvikle tastsystemcykler", Side 47) til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkt fra indgivelse i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonne **SET_UP** Tastesystemtabel
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første taste-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer taste-retningen automatisk afhængig af den programmerede startvinkel
- 3 Herefter kører tastesystemet cirkulært, enten i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet taste-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Afslutningsvis positionerer styringen tastesystemet tilbage til sikker højde og forarbejder det fastlagte henføningspunkt i afhængighed af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** (se "Fælles for alle tastesystem-cykler ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 110) og gemmer Akt.-værdien i en efterfølgende opført Q-parameter
- 6 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen



Parameternummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q153	Akt.-værdi diameter

Pas på ved programmeringen!

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

For at undgå en kollision mellem tastesystem og emne, indlæser De Nom.-diameteren for tappen hellere for **stor** .

- ▶ Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Jo mindre De programmerer vinkelskridtet **Q247** , desto mere unøjagtigt beregner styringen henføringspunktet. Mindste indlæseværdi: 5°.

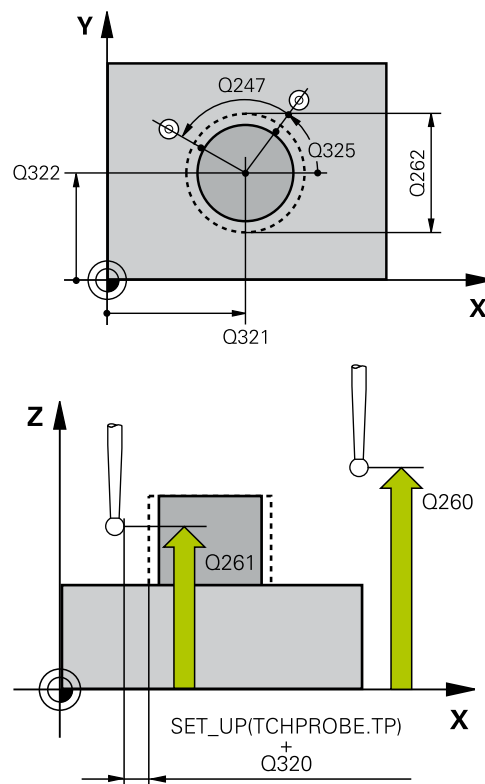


Programmer et vinkelskridt mindre end 90°.

Cyklusparameter



- ▶ **Q321 MIDTE 1. AKSE ?** (absolut): Midten af tappen i hovedaksen i bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q322 MIDTE 2. AKSE ?** (absolut): Midten af tappen i sideaksen i bearbejdningsplanet Hvis De programmerer **Q322** = 0, så opretter styringen borings-midtpunktet på den positive Yakse, hvis De programmerer **Q322** forskelligt fra 0, så opretter styringen borings-midtpunktet på Nom.-position
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q262 Nominal diameter?**: Cirka diameteren for Tap. Indlæs helst for stor værdi
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q325 STARTVINKEL ?** (absolut): Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastpunkt
Indlæseområde -360.000 til 360.000
- ▶ **Q247 VINKELSKRIDT ?** (inkremental): Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger drejeretningen (- = medurs), med hvilken tastesystemet kører til næste målepunkt. Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°.
Indlæseområde -120.000 til 120.000
- ▶ **Q261 Målehøjde i probe akse?** (absolut): Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental): Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP** (Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem tastesystem og emne (opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**: Fastlæg, hvordan tastesystemet skal kører mellem målepunkterne:
0: Kør mellem målepunkt af målehøjde
1: kør mellem målepunkt og sikker højde



Eksempel

5 TCH PROBE 413 NULPUNKT UDE CIRKEL
Q321=+50 ;MIDTE 1. AKSE
Q322=+50 ;MIDTE 2. AKSE
Q262=75 ;NOMINAL DIAMETER
Q325=+0 ;STARTVINKEL
Q247=+60 ;VINKELSKRIDT
Q261=-5 ;MAALE HOEJDE
Q320=0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+20 ;SIKKERE HOEJDE
Q301=0 ;KOER TIL FRI-HOEJDE
Q305=15 ;NUMMER I TABEL
Q331=+0 ;NULPUNKT
Q332=+0 ;NULPUNKT
Q303=+1 ;MALEVAERDI-OVERFOER.
Q381=1 ;TAST I TS AKSE
Q382=+85 ;1. KO. FOR TS AKSE
Q382=+50 ;2. KO. FOR TS AKSE
Q384=+0 ;3. KO. FOR TS AKSE
Q333=+1 ;NULPUNKT
Q423=4 ;ANTAL TASTNINGER
Q365=1 ;KOERSELSART

- ▶ **Q305 Nummer i tabel?:** Angiv linjenummer i henføringpunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midten. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringpunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen:
Når **Q303 = 1**: Styringen beskriver henføringpunkt-Tabellen. Når en ændring kommer i aktive henføringpunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers kommer en indlæsning i respektive henføringpunkt-Tabel uden automatisk aktivering
når **Q303 = 0**, så skriver styringen i nulpunkt-Tabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret
Indlæseområde 0 til 9999
- ▶ **Q331 Nyt nulpunkt i reference akse?** (absolut):
Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen fastlægger Tapmidten. Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q332 Nyt nulpunkt i under akse?** (absolut):
Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen fastlægger Tapmidten. Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?:** Fastlægge, om det fastlagte henføringpunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringpunkt-tabellen:
-1: Brug ikke! Indføres af styringen, når gamle NC-Programmer skal indlæses (se "Fælles for alle tastsystem-cykler ved henføringpunkt-fastlæggelse", Side 110)
0: Overførte henføringpunkt skrives i den aktive Nulpunkt-Tabel. Henføringssystem er det aktive emne-koordinatsystem
1: Skrive den fastlagte grunddrejning i henføringpunkt-tabellen. Henf.systemet er maskin-koordinatsystemet (REF-system).
- ▶ **Q381 Tast i TS akse? (0/1):** Fastlæg, om styringen også skal fastlægge henføringpunktet i tastsystem-aksen:
0: Sæt ikke henføringpunkt i Tastsystem-aksen
1: Sæt henføringpunkt i Tastsystem-aksen

- ▶ **Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henf.punktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q333 Nyt nulpunkt i TS akse?** (absolut):
Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføningspunktet.
Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q423 Antal tastninger plan (4/3)?**: Fastlægger, om styringen skal måle cirkel med 4 eller 3 tastninger:
4: Anvend 4 målepunkter (standardindstilling)
3: Anvend 3 målepunkter
- ▶ **Q365 Kørselsart? retlinie=0/cirkel=1**: Fastlæg, med hvilken banefunktion værktøjet skal kører mellem målepunkterne, når kørsel til sikker højde (**Q301**=1) er aktiv:
0: Kør på en lige linje mellem bearbejdningerne
1: Kør mellem de cirkulærer bearbejdningerne på delcirkel-diameteren

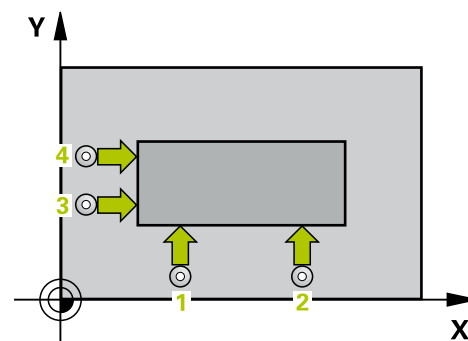
5.6 HENFØRINGSPUNKT HJØRNE UDV. (Cyklus 414, DIN/ISO: G414)

Anvendelse

Tastsystem-cyklus **414** bestemmer skæringspunktet af to retlinjer og fastlægger dette skæringspunkt som henføringsskæringspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik (se "Afvikle tastsystemcykler", Side 47) til første tastepunkt **1** (se billedet til højre). Styringen forskyder herved tastesystemet med sikkerheds-afstanden mod den fastlagte kørselsretning
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer taste-retningen automatisk i afhængighed af det programmerede 3. målepunkt
- 3 Herefter kører tastesystemet til næste tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Afslutningsvis positionerer styringen tastesystemet tilbage til sikker højde og forarbejder det fastlagte henføringsskæringspunkt i afhængighed af Cyklusparameter **Q303** und **Q305** (se "Fælles for alle tastesystem-cykler ved henføringsskæringspunkt-fastlæggelse", Side 110) og gemmer koordinaterne i bestemte hjørne i en efterfølgende udført Q-parameter
- 6 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen



Styringen måler altid den første retlinje i retning af sideaksen i bearbejdningsplanet.

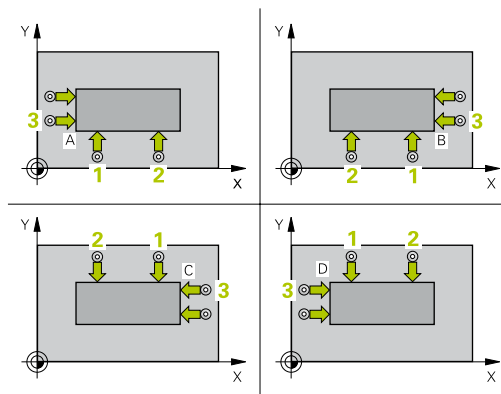
Parameternummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi hjørne hovedakse
Q152	Akt.-værdi hjørne sideakse

Pas på ved programmeringen!**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.
- Med position af målepunkterne **1** og **3** fastlægger De hjørnet, på hvilke styringen lægger henf.punktet (se billedet til højre i midten og efterfølgende tabel).

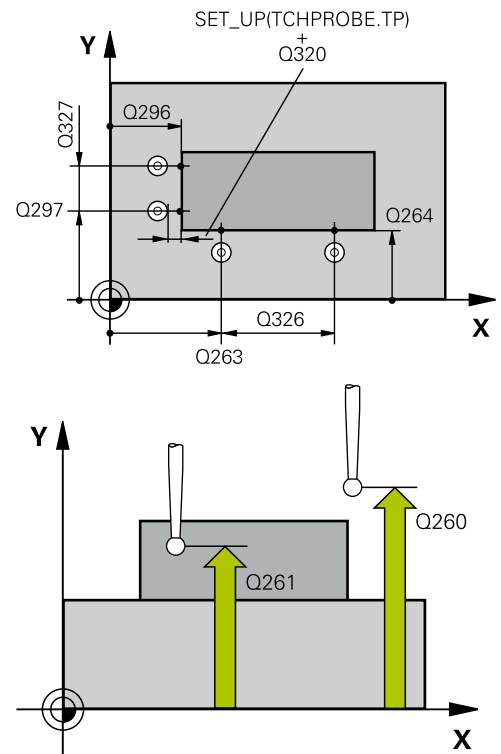


Hjørne	X-koordinat	Y-koordinat
A	Punkt 1 større end punkt 3	Punkt 1 mindre end punkt 3
B	Punkt 1 mindre end punkt 3	Punkt 1 mindre end punkt 3
C	Punkt 1 mindre end punkt 3	Punkt 1 større end punkt 3
D	Punkt 1 større end punkt 3	Punkt 1 større end punkt 3

Cyklusparameter



- ▶ **Q263 1st målepunkt i 1st akse?** (absolut):
Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q264 1st målepunkt i 2nd akse?** (absolut):
Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q326 AFSTAND 1. AKSE ?** (inkremental): Afstand
mellem første og andet målepunkt i hovedaksen
for bearbejdningsplanet
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q296 3rd målepunkt i 1st akse?** (absolut):
Koordinater til det tredje tastepunkt i hovedaksen
for bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q297 3rd målepunkt i 2nd akse?** (absolut):
Koordinater til det tredje tastepunkt i sideaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q327 AFSTAND 2. AKSE ?** (inkremental): Afstand
mellem tredje og fjerde målepunkt i sideaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q261 Målehøjde i probe akse?** (absolut):
Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i
tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental):
Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og
tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP**
(Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater
i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen
kollision kan ske mellem tastesystem og emne
(opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**: Fastlæg, hvordan
tastesystemet skal køre mellem målepunkterne:
0: Kør mellem målepunkt af målehøjde
1: kør mellem målepunkt og sikker højde



Eksempel

5 TCH PROBE 414 NULPUNKT UDE HJØRNE	
Q263=+37	;1ST PUNKT 1ST AKSE
Q264=+7	;1ST PUNKT 2ND AKSE
Q326=50	;AFSTAND 1. AKSE
Q296=+95	;3. PUNKT 1. AKSE
Q297=+25	;3. PUNKT 2. AKSE
Q327=45	;AFSTAND 2. AKSE
Q261=-5	;MAALE HOEJDE
Q320=0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE
Q301=0	;KOER TIL FRI-HOEJDE
Q304=0	;BASIS ROTATION
Q305=7	;NUMMER I TABEL

- ▶ **Q304 Udfør grund-drejning (0/1)?**: Fastlægger, om styringen skal kompensere for emne-skråfladen med en grunddrejning:
0: Ingen grunddrejning gennemføres
1: Grunddrejning gennemføres
- ▶ **Q305 Nummer i tabel?**: Angiv linjenummer i henfønings/Nulpunkt-tabel, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til hjørne. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen:
 Når **Q303 = 1**: Styringen beskriver henføningspunkt-Tabellen. Når en ændring kommer i aktive henføningspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers kommer en indlæsning i respektive henføningspunkt-Tabel uden automatisk aktivering
 når **Q303 = 0**, så skriver styringen i nulpunkt-Tabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret
 Indlæseområde 0 til 9999
- ▶ **Q331 Nyt nulpunkt i reference akse?** (absolut): Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen det fastlagte hjørne skal sættes. Grundindstilling = 0. Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q332 Nyt nulpunkt i under akse?** (absolut): Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen det fastlagte hjørne skal sættes. Grundindstilling = 0. Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?**: Fastlægge, om det fastlagte henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføningspunkt-tabellen:
-1: Brug ikke! Indføres af styringen, når gamle NC-Programmer skal indlæses (se "Fælles for alle tastsystem-cykler ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 110)
0: Overførte henføningspunkt skrives i den aktive Nulpunkt-Tabel. Henføningssystem er det aktive emne-koordinatsystem
1: Skrive den fastlagte grunddrejning i henføningspunkt-tabellen. Henf.systemet er maskin-koordinatsystemet (REF-system).
- ▶ **Q381 Tast i TS akse? (0/1)**: Fastlæg, om styringen også skal fastlægge henføningspunktet i tastsystem-aksen:
0: Sæt ikke henføningspunkt i Tastsystem-aksen
1: Sæt henføningspunkt i Tastsystem-aksen

Q331=+0	;NULPUNKT
Q332=+0	;NULPUNKT
Q303=+1	;MALEVAERDI-OVERFOER.
Q381=1	;TAST I TS AKSE
Q382=+85	;1. KO. FOR TS AKSE
Q382=+50	;2. KO. FOR TS AKSE
Q384=+0	;3. KO. FOR TS AKSE
Q333=+1	;NULPUNKT

- ▶ **Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i hovedaksen for
bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i
tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom,
når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i sideaksen for
bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i
tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom,
når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen,
på hvilke henf.punktet i tastesystemaksen skal
fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q333 Nyt nulpunkt i TS akse?** (absolut):
Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke
styringen skal fastlægge henføringpunktet.
Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999

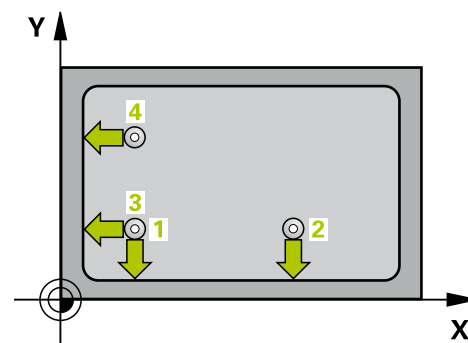
5.7 HENFØRINGSPUNKT HJØRNE INDV. (Cyklus 415, DIN/ISO: G415)

Anvendelse

Tastsystem-cyklus **415** bestemmer skæringspunktet af to retlinjer og fastlægger dette skæringspunkt som henføringspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik "Afvikle tastsystemcykler" til første tastepunkt **1** (se billedet til højre). Styringen forskyder herved tastesystemet i hoved- og sideakse med sikkerheds-afstanden **Q320 + SET_UP** + tastekugleradius (mod den fastlagte kørselsretning)
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Tast-retningen giver sig ud fra hjørnenummeret
- 3 Derefter kører tastesystemet til næste tastepunkt **2**. Styringen forskyder herved tastesystemet i hoved- og sideakse med sikkerheds-afstanden **Q320 + SET_UP** + tastekugleradius og gennemfører anden tasteprocess
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** (positionerlogik som ved 1. tastepunkt) og udfører denne
- 5 Derefter kører tastesystemet til tastepunkt **4**. Styringen forskyder herved tastesystemet i hovedakse med sikkerheds-afstanden **Q320 + SET_UP** + Tastkugleradius og gennemfører den fjerde tastning
- 6 Afslutningsvis positionerer styringen tastesystem tilbage til sikker højde. Forarbejder det fastlagte henføringspunkt i afhængighed af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** (se "Fælles for alle tastesystem-cykler ved henføringspunkt-fastlæggelse", Side 110) og gemmer koordinaterne i fastlagte hjørne i en efterfølgende udført Q-parameter
- 7 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen



Styringen måler altid den første retlinje i retning af sideaksen i bearbejdningsplanet.

Parameternummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi hjørne hovedakse
Q152	Akt.-værdi hjørne sideakse

Pas på ved programmeringen!

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

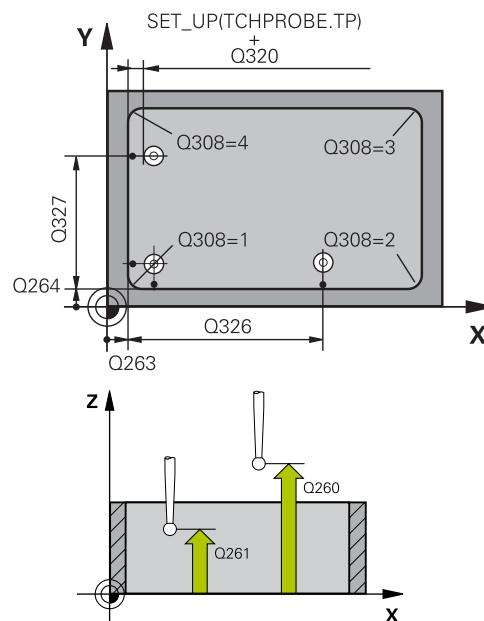
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus:
Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**,
Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i
bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-
kald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter



- ▶ **Q263 1st målepunkt i 1st akse?** (absolut): Koordinater til hjørne i hovedaksen i bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q264 1st målepunkt i 2nd akse?** (absolut): Koordinater til hjørne i sideaksen i bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q326 AFSTAND 1. AKSE ?** (inkremental): Afstand mellem hjørne og andet målepunkt i hovedaksen af bearbejdningsplanet.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q327 AFSTAND 2. AKSE ?** (inkremental): Afstand mellem hjørne og fjerde målepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q308 Hjørne? (1/2/3/4):** Nummeret på hjørnet, hvor styringen skal fastlægge henføringspunktet.
Indlæseområde 1 til 4
- ▶ **Q261 Målehøjde i probe akse?** (absolut): Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental): Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP** (Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem tastesystem og emne (opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**: Fastlæg, hvordan tastesystemet skal køre mellem målepunkterne:
0: Kør mellem målepunkt af målehøjde
1: kør mellem målepunkt og sikker højde
- ▶ **Q304 Udfør grund-drejning (0/1)?**: Fastlægger, om styringen skal kompensere for emne-skråfladen med en grunddrejning:
0: Ingen grunddrejning gennemføres
1: Grunddrejning gennemføres



Eksempel

5 TCH PROBE 415 NULPUNKT I HJØRNE
Q263=+37 ;1ST PUNKT 1ST AKSE
Q264=+7 ;1ST PUNKT 2ND AKSE
Q326=50 ;AFSTAND 1. AKSE
Q327=45 ;AFSTAND 2. AKSE
Q308=+1 ;HJØRNE
Q261=-5 ;MAALE HOEJDE
Q320=0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+20 ;SIKKERE HOEJDE
Q301=0 ;KOER TIL FRI-HOEJDE
Q304=0 ;BASIS ROTATION
Q305=7 ;NUMMER I TABEL
Q331=+0 ;NULPUNKT
Q332=+0 ;NULPUNKT
Q303=+1 ;MALEVAERDI-OVERFOER.
Q381=1 ;TAST I TS AKSE
Q382=+85 ;1. KO. FOR TS AKSE
Q382=+50 ;2. KO. FOR TS AKSE
Q384=+0 ;3. KO. FOR TS AKSE
Q333=+1 ;NULPUNKT

- ▶ **Q305 Nummer i tabel?:** Angiv linjenummer i henføringsskridt/Nulpunkt-tabel, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til hjørne. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringsskridt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen:
Når **Q303 = 1**: Styringen beskriver henføringsskridt-Tabellen. Når en ændring kommer i aktive henføringsskridt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers kommer en indlæsning i respektive henføringsskridt-Tabel uden automatisk aktivering
når **Q303 = 0**, så skriver styringen i nulpunkt-Tabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret
Indlæseområde 0 til 9999
- ▶ **Q331 Nyt nulpunkt i reference akse?** (absolut): Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen det fastlagte hjørne skal sættes. Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q332 Nyt nulpunkt i under akse?** (absolut): Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen det fastlagte hjørne skal sættes. Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?:** Fastlægge, om det fastlagte henføringsskridt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringsskridt-tabellen:
-1: Brug ikke! Indføres af styringen, når gamle NC-Programmer skal indlæses (se "Fælles for alle tastesystem-cykler ved henføringsskridt-fastlæggelse", Side 110)
0: Overførte henføringsskridt skrives i den aktive Nulpunkt-Tabel. Henføringssystem er det aktive emne-koordinatsystem
1: Skrive den fastlagte grunddrejning i henføringsskridt-tabellen. Henf.systemet er maskin-koordinatsystemet (REF-system).
- ▶ **Q381 Tast i TS akse? (0/1):** Fastlæg, om styringen også skal fastlægge henføringsskridtet i tastesystem-aksen:
0: Sæt ikke henføringsskridt i Tastesystem-aksen
1: Sæt henføringsskridt i Tastesystem-aksen

- ▶ **Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i hovedaksen for
bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i
tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom,
når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i sideaksen for
bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i
tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom,
når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen,
på hvilke henf.punktet i tastesystemaksen skal
fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q333 Nyt nulpunkt i TS akse?** (absolut):
Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke
styringen skal fastlægge henføringpunktet.
Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999

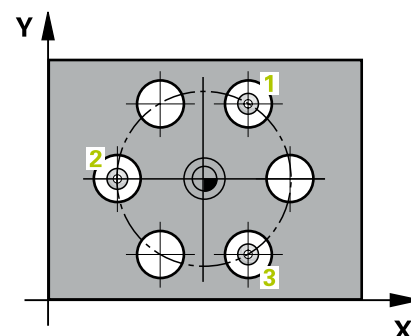
5.8 HENF. PUNKT HULKREDS-MIDTE (Cyklus 416, DIN/ISO: G416)

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **416** beregner midtpunktet for en hulkreds ved måling af tre boringer og fastlægge dette midtpunkt som henføringpunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdien fra fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik (se "Afvikle tastsystemcykler", Side 47) til det indlæste midtpunkt for første boring **1**.
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det første borings-midtpunkt
- 3 Herefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **2**
- 4 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det andet borings-midtpunkt
- 5 Herefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **3**
- 6 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger den tredje borings-midtpunkt
- 7 Afslutningsvis positionerer styringen tastesystemet tilbage til sikker højde og forarbejder det fastlagte henføringpunkt i afhængighed af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** (se "Fælles for alle tastesystem-cykler ved henføringpunkt-fastlæggelse", Side 110) og gemmer Akt.-værdien i en efterfølgende opført Q-parameter
- 8 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen



Parameternummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q153	Akt.-værdi hulkreds-diameter

Pas på ved programmeringen!**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

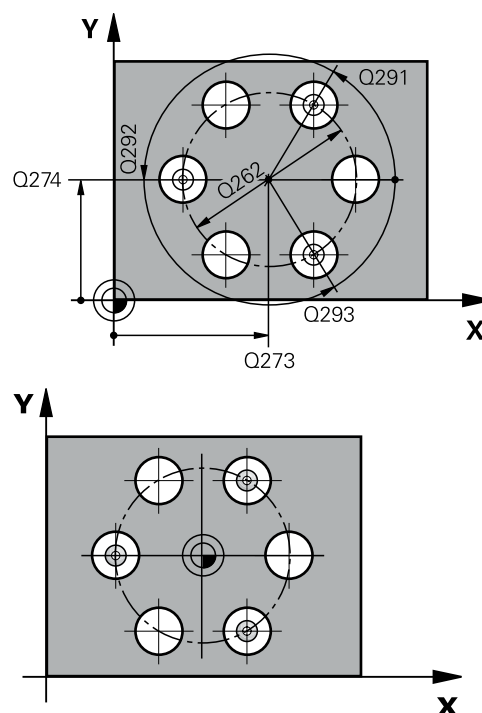
- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter



- ▶ **Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?** (absolut): Hulkreds-midte (Nom.-værdi) i hovedaksen for bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)?** (absolut): Hulkreds-midte (Nom.-værdi) i sideaksen for bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q262 Nominal diameter?**: Indlæs cirka hulkreds-diameteren Jo mindre boringsdiameteren er, desto nøjagtigere skal De angive Soll-diameteren
Indlæseområde -0 til 99999.9999
- ▶ **Q291 Polar koord. vinkel af 1st hul?** (absolut): Polarkoordinat-vinkel til første borings-midtpunkt i bearbejdningsplanet
Indlæseområde -360.0000 til 360.0000
- ▶ **Q292 Polar koord. vinlel 2nd hul?** (absolut): Polarkoordinat-vinkel til anden borings-midtpunkt i bearbejdningsplanet
Indlæseområde -360.0000 til 360.0000
- ▶ **Q293 Polar koord. vinkel til 3rd hul?** (absolut): Polarkoordinat-vinkel til tredje borings-midtpunkt i bearbejdningsplanet
Indlæseområde -360.0000 til 360.0000
- ▶ **Q261 Målehøjde i probe akse?** (absolut): Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem tastesystem og emne (opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q305 Nummer i tabel?**: Angiv linjenummer i henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midten. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabellen eller i Nulpunkt-Tabellen:
Når **Q303 = 1**: Styringen beskriver henføningspunkt-Tabellen. Når en ændring kommer i aktive henføningspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers kommer en indlæsning i respektive henføningspunkt-Table uden automatisk aktivering
når **Q303 = 0**, så skriver styringen i nulpunkt-Tabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret
Indlæseområde 0 til 9999
- ▶ **Q331 Nyt nulpunkt i reference akse?** (absolut): Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen det fastlagte hjørne skal sættes. Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999



Eksempel

5 TCH PROBE 416 NULPUNKT CIRKELCENT.

Q273=+50 ;MIDTE 1. AKSE

Q274=+50 ;MIDTE 2. AKSE

Q262=90 ;NOMINAL DIAMETER

Q291=+34 ;VINKEL 1ST HUL

Q292=+70 ;VINKEL TIL 2ND HUL

Q293=+210 ;VINKEL TIL 3RD HUL

Q261=-5 ;MAALE HOEJDE

Q260=+20 ;SIKKERE HOEJDE

Q305=12 ;NUMMER I TABEL

Q331=+0 ;NULPUNKT

Q332=+0 ;NULPUNKT

Q303=+1 ;MALEVAERDI-OVERFOER.

Q381=1 ;TAST I TS AKSE

Q382=+85 ;1. KO. FOR TS AKSE

Q383=+50 ;2. KO. FOR TS AKSE

Q384=+0 ;3. KO. FOR TS AKSE

Q333=+1 ;NULPUNKT

Q320=0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND

- ▶ **Q332 Nyt nulpunkt i under akse?** (absolut):
Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen det fastlagte hjørne skal sættes. Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?**: Fastlægge, om det fastlagte henføringsskærm skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringsskærm-tabellen:
-1: Brug ikke! Indføres af styringen, når gamle NC-Programmer skal indlæses (se "Fælles for alle tastsystem-cykler ved henføringsskærm-fastlæggelse", Side 110)
0: Overførte henføringsskærm skrives i den aktive Nulpunkt-Tabel. Henføringssystem er det aktive emne-koordinatsystem
1: Skrive den fastlagte grunddrejning i henføringsskærm-tabellen. Henf.systemet er maskin-koordinatsystemet (REF-system).
- ▶ **Q381 Tast i TS akse? (0/1)**: Fastlæg, om styringen også skal fastlægge henføringsskærm i tastsystem-aksen:
0: Sæt ikke henføringsskærm i Tastsystem-aksen
1: Sæt henføringsskærm i Tastsystem-aksen
- ▶ **Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999

- ▶ **Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henf.punktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q333 Nyt nulpunkt i TS akse?** (absolut):
Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet.
Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental):
Yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additiv til **SET_UP** (tastesystem-tabel) og kun ved tastning af henføringspunktet i tastesystem-akse.
Indlæseområde 0 til 99999.9999

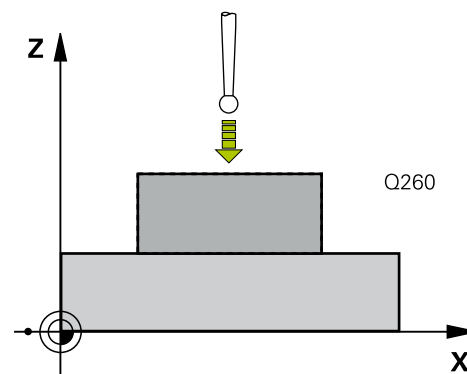
5.9 HENF. PUNKT TASTESYSTEM-AKSE (Cyklus 417, DIN/ISO: G417)

Anvendelse

Tastsystem-cyklus **417** måler en vilkårlig koordinat i tastesystem-aksen og fastlægger denne koordinat som henføringspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik (se "Afvikle tastsystemcykler", Side 47) til programmerede tastepunkt **1**. Styringen forskyder derved tastesystem med sikkerhedsafstand i retningen af positiv tastesystemakse
- 2 Herefter kører tastesystemet i tastesystem-aksen til de indlæste koordinater for tastepunktet **1** og registrerer med en enkel tastning Akt-positionen
- 3 Afslutningsvis positionerer styringen tastesystemet tilbage til sikker højde og forarbejder det fastlagte henføringspunkt i afhængighed af Cyklusparameter **Q303** und **Q305** (se "Fælles for alle tastesystem-cykler ved henføringspunkt-fastlæggelse", Side 110) og gemmer Akt.-værdien i en efterfølgende opført Q-parameter



Parameternummer	Betydning
Q160	Akt.-værdi for det målte punkt

Pas på ved programmeringen!

ANVISNING

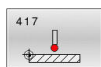
Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

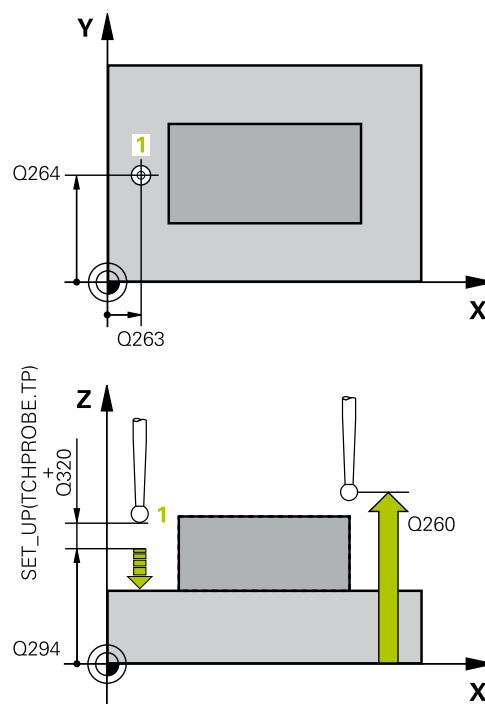
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.
- Styringen fastlægger så i denne akse henføringspunktet.

Cyklusparameter



- ▶ **Q263 1st målepunkt i 1st akse?** (absolut):
Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q264 1st målepunkt i 2nd akse?** (absolut):
Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q294 1st målepunkt punkt i 3rd akse?** (absolut):
Koordinater til det første tastepunkt i tastesystem-
aksen.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental):
Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og
tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP**
(Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater
i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen
kollision kan ske mellem tastesystem og emne
(opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q305 Nummer i tabel?:** Angiv linjenummer i
henførings/Nulpunkt-tabel, i hvilken styringen skal
gemme koordinaterne.
Når **Q303 = 1** er, så beskriver styringen
hanføringstabellen. Når en ændring kommer
i aktive henføringspunkt, bliver ændringen
omgående aktiv. Ellers kommer en indlæsning i
respektive henføringspunkt-Tabel uden automatisk
aktivering
når **Q303 = 0** , så skriver styringen i nulpunkt-
Tabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret
Indlæseområde 0 til 9999
- ▶ **Q333 Nyt nulpunkt i TS akse?** (absolut):
Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke
styringen skal fastlægge henføringspunktet.
Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999



Eksempel

5 TCH PROBE 417 NULPUNKT I TS AKSE
Q263=+25 ;1ST PUNKT 1ST AKSE
Q264=+25 ;1ST PUNKT 2ND AKSE
Q294=+25 ;1ST PUNKT 3RD AKSE
Q320=0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+50 ;SIKKERE HOEJDE
Q305=0 ;NUMMER I TABEL
Q333=+0 ;NULPUNKT
Q303=+1 ;MALEVAERDI- OVERFOER.

- ▶ **Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?**: Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringspunkt-tabellen:
 - 1**: Brug ikke! Indføres af styringen, når gamle NC-Programmer skal indlæses (se "Fælles for alle tastesystem-cykler ved henføringspunkt-fastlæggelse", Side 110)
 - 0**: Overførte henføringspunkt skrives i den aktive Nulpunkt-Tabel. Henføringssystem er det aktive emne-koordinatsystem
 - 1**: Skrive den fastlagte grunddrejning i henføringspunkt-tabellen. Henf.systemet er maskin-koordinatsystemet (REF-system).

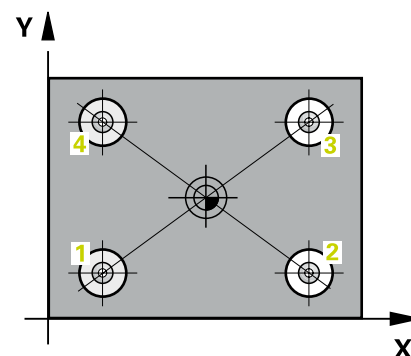
5.10 HENFØRINGSPUNKT MIDTEN 4 BORINGER (Cyklus 418; DIN/ISO: G418)

Anvendelse

Tastsystem-cyklus **418** beregner skæringspunktet for forbindelseslinierne mellem hver to borings-midtpunkter og fastlægger skæringspunkt som henføringpunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdien fra fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik (se "Afvikle tastsystemcykler", Side 47) til midten af første boring **1**
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det første borings-midtpunkt
- 3 Herefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **2**
- 4 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det andet borings-midtpunkt
- 5 Styringen gentager forløb for boring **3** og **4**
- 6 Afslutningsvis positionerer styringen tastesystemet tilbage til sikker højde og behandler det fastlagte henføringpunkt i afhængighed af Cyklusparameter **Q303** und **Q305** (se "Fælles for alle tastsystem-cykler ved henføringpunkt-fastlæggelse", Side 110). Styringen beregner henføringpunktet som skæringspunkt for forbindelseslinien borings-midtpunkt **1/3** og **2/4** og gemmer Akt.-værdien i den efterfølgende opførte Q-parameter
- 7 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen



Parameternummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi skæringspunkt hovedakse
Q152	Akt.-værdi skæringspunkt sideakse

Pas på ved programmeringen!

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

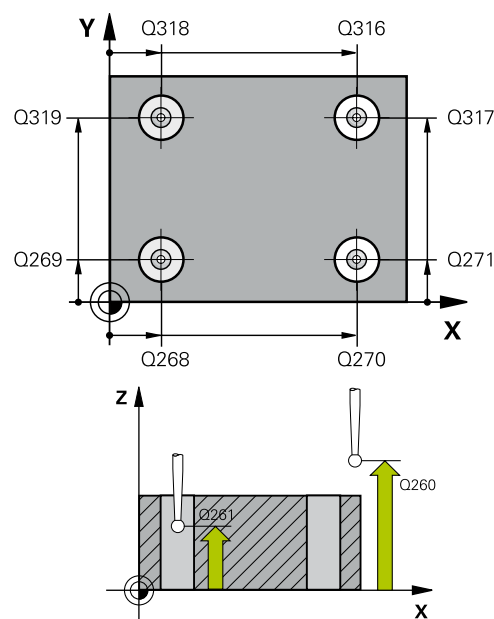
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter



- ▶ **Q268 1st hul: center i 1st akse?** (absolut):
Midtpunkt for første boring i hovedaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q269 1st hul: center i 2nd akse?** (absolut):
Midtpunkt for første boring i sideaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q270 2nd hul: center i 1st akse?** (absolut):
Midtpunkt for anden boring i hovedaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q271 2nd hul: center i 2nd akse?** (absolut):
Midtpunkt for anden boring i sideaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q316 3je hul: Center i 1st akse?** (absolut):
Midten af 3. boringen i hovedaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q317 3je hul: Center i 2nd akse?** (absolut):
Midten af 3. boringen i sideaksen for
bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q318 4re hul: Center i 1st akse?** (absolut):
Midten af 4. boringen i hovedaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q319 4re hul: Center i 2nd akse?** (absolut):
Midten af 4. boringen i sideaksen for
bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q261 Målehøjde i probe akse?** (absolut):
Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i
tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater
i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen
kollision kan ske mellem tastesystem og emne
(opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q305 Nummer i tabel?:** Angiv linjenummer i
henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i
hvilken styringen skal gemme skæringspunkt i
forbindelseslinje.
Når **Q303 = 1** er, så beskriver styringen
henføringstabellen. Når en ændring kommer
i aktive henføningspunkt, bliver ændringen
omgående aktiv. Ellers kommer en indlæsning i
respektive henføningspunkt-Tablet uden automatisk
aktivering
når **Q303 = 0**, så skriver styringen i nulpunkt-
Tabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret
Indlæseområde 0 til 9999



Eksempel

5 TCH PROBE 418 HENF.PKT 4 BORINGER	
Q268=+20	;1ST HUL I 1ST AKSE
Q269=+25	;1ST HUL I 2ND AKSE
Q270=+150	;2ND HUL I 1ST AKSE
Q271=+25	;2ND HUL I 2ND AKSE
Q316=+150	;3JE CENTER 1ST AKSE
Q317=+85	;3JE CENTER 2ND AKSE
Q318=+22	;4RE CENTER 1ST AKSE
Q319=+80	;4RE CENTER 2ND AKSE
Q261=-5	;MAALE HOEJDE
Q260=+10	;SIKKERE HOEJDE
Q305=12	;NUMMER I TABEL
Q331=+0	;NULPUNKT
Q332=+0	;NULPUNKT
Q303=+1	;MALEVAERDI- OVERFOER.
Q381=1	;TAST I TS AKSE
Q382=+85	;1. KO. FOR TS AKSE
Q383=+50	;2. KO. FOR TS AKSE
Q384=+0	;3. KO. FOR TS AKSE
Q333=+0	;NULPUNKT

- ▶ **Q331 Nyt nulpunkt i reference akse?** (absolut):
Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge det bestemmer skæringspunkt for forbindelseslinierne. Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q332 Nyt nulpunkt i under akse?** (absolut):
Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge det fastlægger skæringspunkt for forbindelseslinierne. Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?**: Fastlægge, om det fastlagte henføringsskæringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringsskæringspunkt-tabellen:
-1: Brug ikke! Indføres af styringen, når gamle NC-Programmer skal indlæses (se "Fælles for alle tastesystem-cykler ved henføringsskæringspunkt-fastlæggelse", Side 110)
0: Overførte henføringsskæringspunkt skrives i den aktive Nulpunkt-Tabel. Henføringssystem er det aktive emne-koordinatsystem
1: Skrive den fastlagte grunddrejning i henføringsskæringspunkt-tabellen. Henf.systemet er maskin-koordinatsystemet (REF-system).
- ▶ **Q381 Tast i TS akse? (0/1)**: Fastlæg, om styringen også skal fastlægge henføringsskæringspunktet i tastesystem-aksen:
0: Sæt ikke henføringsskæringspunkt i Tastesystem-aksen
1: Sæt henføringsskæringspunkt i Tastesystem-aksen

- ▶ **Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i hovedaksen for
bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i
tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom,
når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i sideaksen for
bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i
tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom,
når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen,
på hvilke henf.punktet i tastesystemaksen skal
fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q333 Nyt nulpunkt i TS akse?** (absolut):
Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke
styringen skal fastlægge henføringpunktet.
Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999

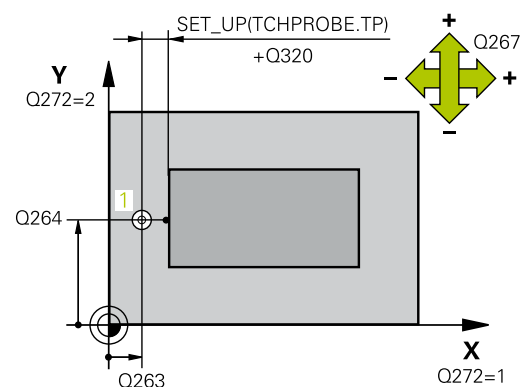
5.11 HENF. PUNKT ENKELT AKSE (Cyklus 419, DIN/ISO: G419)

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **419** måler en vilkårlig koordinat i en valgbar akse og sætter denne koordinat som henf.punkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik (se "Afvikle tastsystemcykler", Side 47) til programmerede tastepunkt **1**. Styringen forskyder derved tastesystem med sikkerhedsafstand mod den programmerede tasteretning
- 2 Herefter kører tastesystemet i den indlæste målehøjde og registrerer med en enkel tastning Akt.-positionen
- 3 Afslutningsvis positionerer styringen tastesystemet tilbage til sikker højde og behandler det fastlagte henføningspunkt i afhængighed af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** (se "Fælles for alle tastesystem-cykler ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 110)



Pas på ved programmeringen!

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

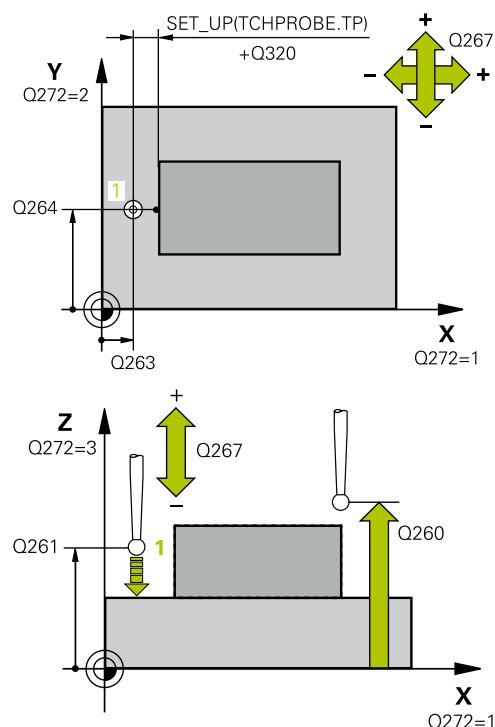
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.
- Hvis De vil gemme henføningspunkter i flere akser i henføningstabellen, kan De anvende Cyklus **419** flere gange efter hinanden. Dertil skal De dog påny aktivere henføningsnummer efter hver Cyklus **419**. Når De arbejder med henføningspunkt 0 som aktiv henføningspunkt, bortfalder denne fremgang.

419

- **Q263 1st målepunkt i 1st akse?** (absolut): Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- **Q264 1st målepunkt i 2nd akse?** (absolut): Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- **Q261 Målehøjde i probe akse?** (absolut): Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental): Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP** (Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem tastesystem og emne (opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- **Q272 Måle-akse (1/2/3, 1=ref. akse)?**: Akse i hvilken målingen skal foretages:
1: Hovedakse = Måleakse
2: Sideakse = Måleakse
3: Tastesystemakse = Måleakse

Aktiv tastesystem- akse: Q272 = 3	Tilhørende hovedakse: Q272 = 1	Tilhørende sideakse: Q272 = 2
Z	X	Y
Y	Z	X
X	Y	Z

- **Q267 Kørsel retning 1 (+1= / -1=-)?:** Retningen, i hvilken tasteresystemet skal køre til emnet:
-1: Kørselsretning negativ
+1: Kørselsretning positiv



Eksempel

5 TCH PROBE 419	HENF.PKT I EN AKSE
Q263=+25	;1ST PUNKT 1ST AKSE
Q264=+25	;1ST PUNKT 2ND AKSE
Q261=+25	;MAALE HOEJDE
Q320=0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+50	;SIKKERE HOEJDE
Q272=+1	;MAALE-AKSE
Q267=+1	;KOERSEL RETNING
Q305=0	;NUMMER I TABEL
Q333=+0	;NULPUNKT
Q303=+1	;MALEVAERDI- OVERFOER.

- ▶ **Q305 Nummer i tabel?:** Angiv linjenummer i henfønings/Nulpunkt-tabel, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne.
Når **Q303 = 1** er, så beskriver styringen henføringstabellen. Når en ændring kommer i aktive henføningspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers kommer en indlæsning i respektive henføningspunkt-Tabel uden automatisk aktivering
når **Q303 = 0** , så skriver styringen i nulpunkt-Tabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret
Indlæseområde 0 til 9999
- ▶ **Q333 Nyt henf.punkt?** (absolut): Koordinater, på hvilke styringen skal sætte henføningspunktet
Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?:** Fastlægge, om det fastlagte henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføningspunkt-tabellen:
-1: Brug ikke! Indføres af styringen, når gamle NC-Programmer skal indlæses (se "Fælles for alle tastesystem-cykler ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 110)
0: Overførte henføningspunkt skrives i den aktive Nulpunkt-Tabel. Henføringssystem er det aktive emne-koordinatsystem
1: Skrive den fastlagte grunddrejning i henføningspunkt-tabellen. Henf.systemet er maskin-koordinatsystemet (REF-system).

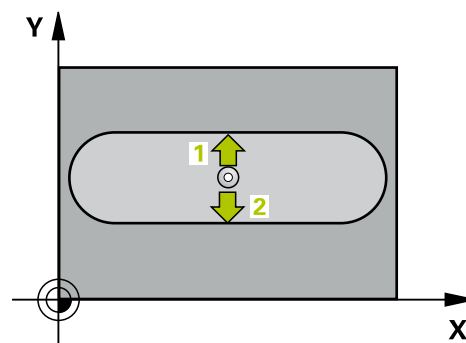
5.12 HENFØRINGSPUNKT MIDT NOT (Cyklus 408, DIN/ISO: G408)

Anvendelse

Tastsystem-cyklus **408** bestemmer midtpunktet for en Not og fastlægger dette midtpunkt som henføningspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik (se "Afvikle tastsystemcykler", Side 47) til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkt fra indgivelse i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonne **SET_UP** Tastesystemtabel
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører tastesystemet enten akseparallel i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet tast-forløb
- 4 Afslutningsvis positionerer styringen tastesystemet tilbage til sikker højde og forarbejder det fastlagte henføningspunkt i afhængighed af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** (se "Fælles for alle tastsystem-cykler ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 110) og gemmer Akt.-værdien i en efterfølgende opført Q-parameter
- 5 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat tast-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen



Parameternummer	Betydning
Q166	Akt.-værdi af den målte notbredde
Q157	Akt.-værdi for stedet i midteraksen

Pas på ved programmeringen!

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

ANVISNING

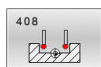
Pas på kollisionsfare!

For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De notbredden hellere for **lille**. Hvis Notbredden og sikkerhedsafstanden ikke tillader en forpositionering i nærheden af tastepunktet, taster styringen altid gående ud fra Notens midte. Mellem de to målepunkter kører tastsystemet så ikke til sikker højde.

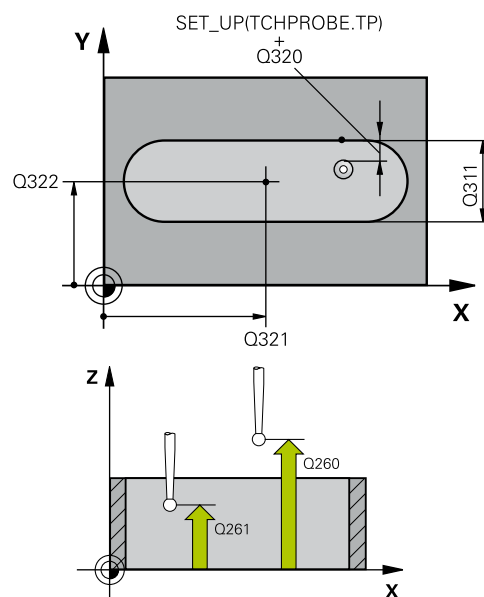
- ▶ Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

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

Cyklusparameter



- ▶ **Q321 MIDTE 1. AKSE ?** (absolut): Midten af noten i hovedaksen i bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q322 MIDTE 2. AKSE ?** (absolut): Midten af noten i sideaksen i bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q311 Bredde af noten?** (inkremental): Bredde af feder uafhængig af stedet i bearbejdningsplanet.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q272 Måleakse (1=1st / 2=2nd)?**: Aksen for bearbejdningseplanet, i hvilket målingen skal ske:
1: Hovedakse = Måleakse
2: Sideakse = Måleakse
- ▶ **Q261 Målehøjde i probe akse?** (absolut): Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental): Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP** (Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem tastesystem og emne (opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**: Fastlæg, hvordan tastesystemet skal køre mellem målepunkterne:
0: Kør mellem målepunkt af målehøjde
1: kør mellem målepunkt og sikker højde
- ▶ **Q305 Nummer i tabel?**: Angiv linjenummer i henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midten. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabellen eller i Nulpunkt-Tabellen:
Når **Q303 = 1**: Styringen beskriver henføningspunkt-Tabellen. Når en ændring kommer i aktive henføningspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers kommer en indlæsning i respektive henføningspunkt-Table uden automatisk aktivering
når **Q303 = 0**, så skriver styringen i nulpunkt-Tabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret
Indlæseområde 0 til 9999
- ▶ **Q405 Nyt henf.punkt?** (absolut): Koordinater i måleaksen, på hvilke styringen bestemmer midte af noten. Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999



Eksempel

5 TCH PROBE 408 HENF.PKT MIDTE NOT	
Q321=+50	;MIDTE 1. AKSE
Q322=+50	;MIDTE 2. AKSE
Q311=25	;NOT BREDE
Q272=1	;MAALE-AKSE
Q261=-5	;MAALE HOEJDE
Q320=0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE
Q301=0	;KOER TIL FRI-HOEJDE
Q305=10	;NUMMER I TABEL
Q405=+0	;NULPUNKT
Q303=+1	;MALEVAERDI-OVERFOER.
Q381=1	;TAST I TS AKSE
Q382=+85	;1. KO. FOR TS AKSE
Q382=+50	;2. KO. FOR TS AKSE
Q384=+0	;3. KO. FOR TS AKSE
Q333=+1	;NULPUNKT

- ▶ **Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?**: Fastlæg, om den fastlagte grunddrejning skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringsskridt-tabellen:
0: Overførte grunddrejning skrives som nulpunkt-forskydning i den aktive Nulpunkts-Tabel. Henføringssystem er det aktive emne-koordinatsystem
1: Skriv den fastlagte grunddrejning i henføringsskridt-tabellen. Henf.systemet er maskin-koordinatsystemet (REF-system).
- ▶ **Q381 Tast i TS akse? (0/1)**: Fastlæg, om styringen også skal fastlægge henføringsskridtet i tastesystem-aksen:
0: Sæt ikke henføringsskridt i Tastesystem-aksen
1: Sæt henføringsskridt i Tastesystem-aksen
- ▶ **Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse?** (absolut):
Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henf.punktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q333 Nyt nulpunkt i TS akse?** (absolut):
Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringsskridtet. Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999

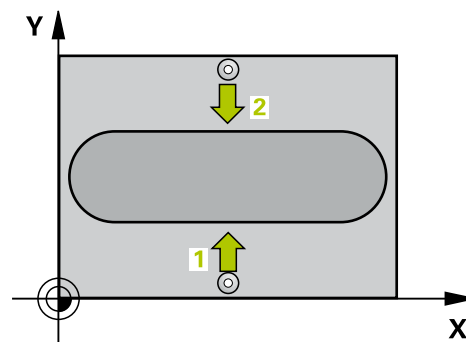
5.13 HENFØRINGSPUNKT MIDT KAM (Cyklus 409, DIN/ISO: G409)

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **409** bestemmer midtpunktet for en Kam og sætter dette midtpunkt som henføringspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik (se "Afvikle tastsystemcykler", Side 47) til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkt fra indgivelse i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonne **SET_UP** Tastesystemtabel
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører tastesystemet i sikker højde til næste tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb
- 4 Afslutningsvis positionerer styringen tastesystemet tilbage til sikker højde og forarbejder det fastlagte henføringspunkt i afhængighed af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** (se "Fælles for alle tastesystem-cykler ved henføringspunkt-fastlæggelse", Side 110) og gemmer Akt.-værdien i en efterfølgende opført Q-parameter
- 5 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen



Parameternummer	Betydning
Q166	Akt.-værdi af den målte trinbredde
Q157	Akt.-værdi for stedet i midteraksen

Pas på ved programmeringen!

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De trinbredden hellere for **stor**.

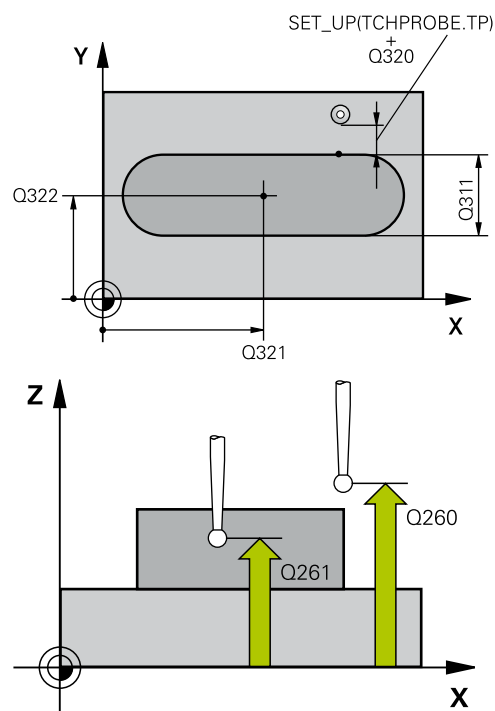
- ▶ Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

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

Cyklusparameter



- ▶ **Q321 MIDTE 1. AKSE ?** (absolut): Midten af Feder i hovedaksen i bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q322 MIDTE 2. AKSE ?** (absolut): Midten af Feder i sideakse i bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q311 Bredde af kam?** (inkremental): Bredde af feder uafhængig af stedet i bearbejdningsplanet.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q272 Måleakse (1=1st / 2=2nd)?**: Aksen for bearbejdningseplanet, i hvilket målingen skal ske:
1: Hovedakse = Måleakse
2: Sideakse = Måleakse
- ▶ **Q261 Målehojde i probe akse?** (absolut): Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental): Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP** (Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem tastesystem og emne (opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q305 Nummer i tabel?**: Angiv linjenummer i henføringsspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midten. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringsspunkt-Tabellen eller i Nulpunkt-Tabellen:
Når **Q303 = 1**: Styringen beskriver henføringsspunkt-Tabellen. Når en ændring kommer i aktive henføringsspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers kommer en indlæsning i respektive henføringsspunkt-Tabellen uden automatisk aktivering
når **Q303 = 0**, så skriver styringen i nulpunkt-Tabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret
Indlæseområde 0 til 9999



Eksempel

5 TCH PROBE 409 HENF.PKT. MIDTE TRIN
Q321=+50 ;MIDTE 1. AKSE
Q322=+50 ;MIDTE 2. AKSE
Q311=25 ;BREDDE AF KAM
Q272=1 ;MAALE-AKSE
Q261=-5 ;MAALE HOEJDE
Q320=0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+20 ;SIKKERE HOEJDE
Q305=10 ;NUMMER I TABEL
Q405=+0 ;NULPUNKT
Q303=+1 ;MALEVAERDI-OVERFOER.
Q381=1 ;TAST I TS AKSE
Q382=+85 ;1. KO. FOR TS AKSE

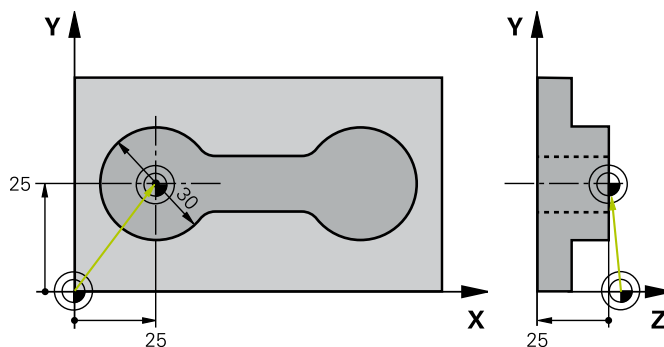
- ▶ **Q405 Nyt henf.punkt?** (absolut): Koordinater i måleaksen, på hvilke styringen bestemmer midte af Kammen. Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?**: Fastlæg, om den fastlagte grunddrejning skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringsskridt-tabellen:
0: Overførte grunddrejning skrives som nulpunkt-forskydning i den aktive Nulpunkts-Tabel. Henføringssystem er det aktive emnekoordinatsystem
1: Skriv den fastlagte grunddrejning i henføringsskridt-tabellen. Henf.systemet er maskin-kordinatsystemet (REF-system).
- ▶ **Q381 Tast i TS akse? (0/1)**: Fastlæg, om styringen også skal fastlægge henføringsskridtet i tastesystem-aksen:
0: Sæt ikke henføringsskridt i Tastesystem-aksen
1: Sæt henføringsskridt i Tastesystem-aksen
- ▶ **Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse?** (absolut): Koordinater til tastepunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse?** (absolut): Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse?** (absolut): Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henf.punktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q333 Nyt nulpunkt i TS akse?** (absolut): Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringsskridtet. Grundindstilling = 0.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999

Q382=+50 ;2. KO. FOR TS AKSE

Q384=+0 ;3. KO. FOR TS AKSE

Q333=+1 ;NULPUNKT

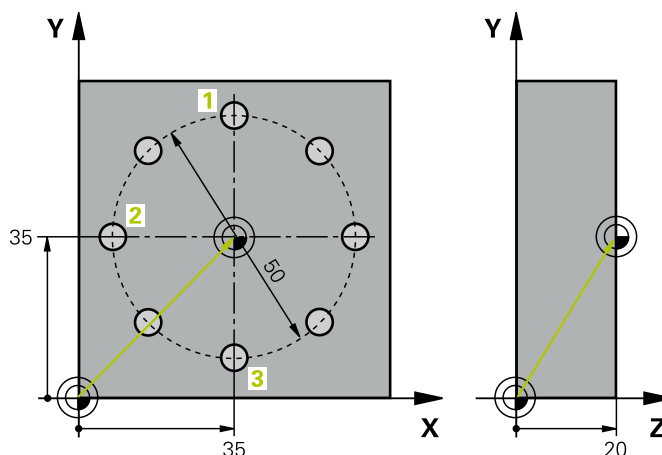
5.14 Eksempel: Henf.punkt-fastlæggelse midt i delcirkel og emne-overkant



0 BEGIN PGM CYC413 MM	
1 TOOL CALL 69 Z	
2 TCH PROBE 413 NULPUNKT UDE CIRKEL	
Q321=+25 ;MIDTE 1. AKSE	Midtpunkt for cirkel: X-koordinat
Q322=+25 ;MIDTE 2. AKSE	Midtpunkt for cirklen: Y-koordinat
Q262=30 ;NOMINAL DIAMETER	Diameter af cirklen
Q325=+90 ;STARTVINKEL	Polarkoordinat-vinkel for 1. tastpunkt
Q247=+45 ;VINKELSKRIDT	Vinkelskridt for beregning af tastpunkt 2 til 4
Q261=-5 ;MAALE HOEJDE	Koordinater i tastesystem-aksen, i hvilken målingen skal ske
Q320=2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND	Yderligere sikkerheds-afstand til spalte SET_UP
Q260=+10 ;SIKKERE HOEJDE	Højde, hvori tastesystem-aksen kan køre uden kollision
Q301=0 ;KOER TIL FRI-HOEJDE	Mellem målepunkterne køres ikke til sikker højde
Q305=0 ;NUMMER I TABEL	Fastlæg display
Q331=+0 ;NULPUNKT	Visning i X sættes på 0
Q332=+10 ;NULPUNKT	Visning i Y sættes på 10
Q303=+0 ;MALEVAERDI-OVERFOER.	Uden funktion, da display skal fastlægges
Q381=1 ;TAST I TS AKSE	Fastlæg også henf.punkt i TS-aksen
Q382=+25 ;1. KO. FOR TS AKSE	X-koordinat tastpunkt
Q383=+25 ;2. KO. FOR TS AKSE	Y-koordinat tastpunkt
Q384=+25 ;3. KO. FOR TS AKSE	Z-koordinat tastpunkt
Q333=+0 ;NULPUNKT	Sæt visning i Z på 0
Q423=4 ;ANTAL TASTNINGER	Opmåle cirkel med 4 tastninger
Q365=0 ;KOERSELSART	Mellem målepunkterne køres på cirkelbanen
3 CALL PGM 35K47	Kald bearbejdningsprogram
4 END PGM CYC413 MM	

5.15 Eksempel: Henføningspunkt-fastlæggelse på emne-overkant og i midten af en hulcirkel

Det målte hulcirkel-midtpunkt skal skrives i en henføningspunkt-tabel for senere anvendelse.



0 BEGIN PGM CYC416 MM		
1 TOOL CALL 69 Z		
2 TCH POBE 417 NULPUNKT I TS AKSE		Cyklusdefinition til at sætte henføningspunkt i tasterakse
Q263=+7,5	;1ST PUNKT 1ST AKSE	Tastpunkt: X-koordinat
Q264=+7,5	;1ST PUNKT 2ND AKSE	Tastpunkt: Y-koordinat
Q294=+25	;1ST PUNKT 3RD AKSE	Tastpunkt: Z-koordinat
Q320=0	;SIKKERHEDS-AFSTAND	Yderligere sikkerheds-afstand til spalte SET_UP
Q260=+50	;SIKKERE HOEJDE	Højde, hvori tasterakse-aksen kan køre uden kollision
Q305=1	;NUMMER I TABEL	Skriv Z-koordinat i linie 1
Q333=+0	;NULPUNKT	Sæt tasterakse på 0
Q303=+1	;MALEVAERDI-OVERFOER.	Beregnet henf.punkt henført til det maskinfaste koordinatsystem (REF-System) gemmes i henføningspunkt-tabellen PRESET.PR
3 TCH PROBE 416 NULPUNKT CIRKELCENT.		
Q273=+35	;MIDTE 1. AKSE	Midtpunkt for hulkreds: X-koordinat
Q274=+35	;MIDTE 2. AKSE	Midtpunkt for hulcirkel: Y-koordinat
Q262=50	;NOMINAL DIAMETER	Diameter af hulcirkel
Q291=+90	;VINKEL 1ST HUL	Polarkoordinat-vinkel for 1. Boringsmidtpunkt 1
Q292=+180	;VINKEL TIL 2ND HUL	Polarkoordinat-vinkel for 2. Boringsmidtpunkt 2
Q293=+270	;VINKEL TIL 3RD HUL	Polarkoordinat-vinkel for 3. Boringsmidtpunkt 3
Q261=+15	;MAALE HOEJDE	Koordinater i tasterakse-aksen, i hvilken målingen skal ske
Q260=+10	;SIKKERE HOEJDE	Højde, hvori tasterakse-aksen kan køre uden kollision
Q305=1	;NUMMER I TABEL	Skriv hulcirkel-midten (X og Y) i linie 1
Q331=+0	;NULPUNKT	
Q332=+0	;NULPUNKT	
Q303=+1	;MALEVAERDI-OVERFOER.	Beregnet henf.punkt henført til det maskinfaste koordinatsystem (REF-System) gemmes i henføningspunkt-tabellen PRESET.PR

Q381=0	;TAST I TS AKSE	Fastlæg ingen henf.punkt i TS-aksen
Q382=+0	;1. KO. FOR TS AKSE	Uden funktion
Q383=+0	;2. KO. FOR TS AKSE	Uden funktion
Q384=+0	;3. KO. FOR TS AKSE	Uden funktion
Q333=+0	;NULPUNKT	Uden funktion
Q320=0	;SIKKERHEDS-AFSTAND.	Yderligere sikkerheds-afstand til spalte SET_UP
4 CYCL DEF 247	SAET-UDGANGSPUNKT	Aktivér ny henf.pkt. med Cyklus 247
Q339=1	;NULPUNKT NUMMER	
6 CALL PGM 35KLZ		Kald bearbejdningsprogram
7 END PGM	CYC416 MM	

6

**Tastsystemcykler:
Automatisk kontrol
af emne**

6.1 Grundlag

Oversigt



Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.

HEIDENHAIN overtager så kun ansvaret for funktionen for tastesystemcykler, når der bruges HEIDENHAIN-tastesystemer.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus:
Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**,
Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

Styringen stiller tolv Cyklus til rådighed, med hvilken De automatisk kan opmåle emner:

Softkey	Cyklus	Side
	HENF.PLAN (Cyklus 0, DIN/ISO: G55) ■ Mål en koordinat i en valgbar akse	172
	HENFØRINGSPUNKT Polar (Cyklus 1) ■ Mål et punkt ■ Tasteretning med vinkel	173
	MÅL VINKEL (Cyklus 420, DIN/ISO: G420) ■ Mål vinkel i bearbejdningsplan	174
	MÅL BORING (Cyklus 421, DIN/ISO: G421) ■ Mål position og boring ■ Mål boringsdiameter ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	177
	MÅL UDV. CIRKEL (Cyklus 422, DIN/ISO: G422) ■ Mål position af cirkelformet Tap ■ Mål diameter af cirkelformet Tap ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	182
	MÅL FIRKANTLOMME (Cyklus 423, DIN/ISO: G423) ■ Mål position og firkantlomme ■ Mål position og brede af en firkantlomme ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	187
	MÅL FIRKANTTAP (Cyklus 424, DIN/ISO: G424) ■ Mål position og firkattap ■ Mål position og brede af en firkanttapp ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	190

Softkey	Cyklus	Side
	MÅÆ BREDE INDV. (Cyklus 425, DIN/ISO: G425) ■ Mål position af Not ■ Mål bredde af Not ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	193
	MÅL KAM UDV. (Cyklus 426, DIN/ISO: G426) ■ Mål position af Kam ■ Mål bredde Kam ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	196
	MÅL KOORDINATER (Cyklus 427, DIN/ISO: G427) ■ Mål vilkårlige koordinater i valgbar akse ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	199
	MÅL HULKREDS (Cyklus 430, DIN/ISO: G430) ■ Mål midtpunkt for hulkreds ■ Mål hulkirkeldiameter ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	202
	MÅL PLAN (Cyklus 431, DIN/ISO: G431) ■ Vinkel af plan ved måling af tre punkter	205

Log måleresultat

Til alle Cyklus, med hvilke De automatisk kan opmåle emner (undtagelse: Cyklus **0** og **1**), kan De lade styringen fremstille en måleprotokol. I den pågældende tastecyklus kan De definere, om styringen

- skal gemme måleprotokollen i en fil
- skal udlæse måleprotokollen på billedskærmen og afbryde programafviklingen
- ikke generere en måleprotokol

Såfremt De vil lægge måleprotokollen i en fil, gemmer styringen dataerne standardmæssigt som en ASCII-fil. Styringen vælger at gemme i samme bibliotek som det tilhørende NC-program.



Benyt Dem af HEIDENHAIN dataoverførings-software TNCremo, når De vil udlæse måleprotokollen over datainterface'et.

Eksempel: Protokolfil for Tastecyklus **421**:

Måleprotokoll Tastecyklus 421 måle boring

Dato: 30-06-2005

Tidspunkt: 6:55:04

Måleprogram: TNC:\GEH35712\CHECK1.H

Sollværdier:

Midte hovedakse	50.0000
Midte sideakse	65.0000
Diameter:	12.0000

Forudgivne grænseværdier:

Størstemål midte hovedakse:	50.1000
Mindstemål midte hovedakse:	49.9000
Størstemål midte sideakse:	65.1000

Mindstemål midte sideakse:	64.9000
----------------------------	---------

Størstemål boring:	12.0450
--------------------	---------

Mindste mål boring:	12.0000
---------------------	---------

Akt.værdi:

Midte hovedakse	50.0810
Midte sideakse	64.9530
Diameter:	12.0259

Afvielser:

Midte hovedakse	0.0810
Midte sideakse	-0.0470
Diameter:	0.0259

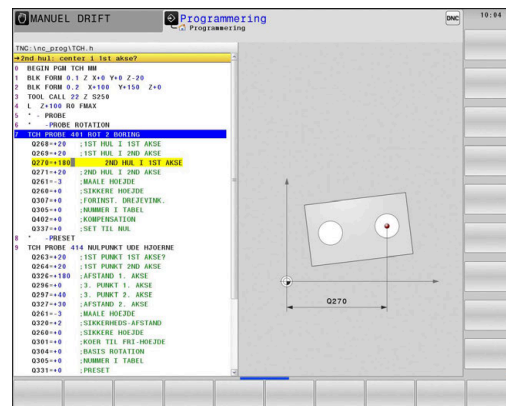
Yderligere måleresultat: Målehøjde:	-5.0000
-------------------------------------	---------

Måleprotokol-slut

Måleresultater i Q-parametre

Måleresultatet for den respektive taste-cyklus gemmer styringen i de globalt virksomme Q-parametre **Q150** bis **Q160**. Afgivelser fra Nom.-værdi er gemt i parametrene **Q161** bis **Q166**. Bemærk tabellen over resultatparametre, der er angivet i hver cyklusbeskrivelse.

Yderligere viser styringen ved Cyklus-definitionen i hjælpebilledet pågældende Cyklus for resultat-parameter med (se billedet til højre). Hermed hører resultat-parameteren med lys baggrund til den pågældende indlæseparameter.



Status for måling

Ved nogle Cyklus kan De med de globalt virksomme Q-parametre **Q180** bis **Q182** spørge om status for målingen.

Måle-status	Parameterværdi
Måleværdier ligger indenfor tolerancen	Q180 = 1
Efterbearbejdning nødvendig	Q181 = 1
Skrotes	Q182 = 1

Styringen sætter efterbearbejdnings- hhv. skrot-mærker, så snart en måleværdi ligger udenfor tolerancen. For at fastslå hvilke måleresultater der ligger udenfor tolerancerne, skal De yderligere være opmærksom på måleprotokollen, eller løbende kontrollere måleresultaterne (**Q150** til **Q160**) for deres grænseværdier.

Ved Cyklus **427** går styringen standardmæssigt ud fra, at De opmåler et udvendigt mål (Tappe). Med et relevant valg af største- og mindstemål i forbindelse med tastretningen kan De dog indstille status for målingen rigtigt.



Styringen sætter så også status-mærket, når De ingen toleranceværdier eller største-/mindstemål indlæser.

toleranceovervågning

Ved de fleste Cyklus for emne-kontrol kan De med styringen lade en tolerance-overvågning gennemføre. Herfor skal De ved Cyklus-definitionen definere de nødvendige grænseværdier. Hvis De ikke vil gennemføre en toleranceovervågning, indlæser De denne parameter med 0 (= forindstillet værdi)

Værktøjsovervågning

Ved nogle Cyklus for emne-kontrol kan De med styringen lade gennemføre en værktøjs-overvågning. Styringen overvåger så, om

- på grund af afvigelser fra Nom.-værdier (værdier i **Q16x**) om værktøjs-radius skal korrigeres
- afvigelsen fra Nom.-værdien (værdi i **Q16x**) er større end brudtolerancen for værktøjet

Værktøjs-korrektur

Forudsætninger:

- Aktive værktøjstabek
- Værktøjs-overvågningen skal være aktiv i Cyklus: **Q330** ulig 0 eller indlæser et værktøjs-navn. Indlæsningen af værktøjs-navnet vælger De pr. softkey. Styringen viser ikke mere det højre anførselstegn.



- HEIDENHAIN anbefaler, denne funktion kun udføres, når De har bearbejdet Kontor med korrigeret værktøj og en evt. nødvendig efterbearbejdning også skal ske med dette værktøj.
- Når De gennemfører flere korrekturmålinger, så adderer styringen den pågældende målte afvigelse til den i værktøjs-tabellen allerede gemte værdi.

Fræseværktøj: Når De i parameter **Q330** henviser til et fræseværktøj, så bliver tilsvarende værdier korrigeret: Styringen korrigerer grundlæggende altid værktøjs-radius i kolonne DR af værktøjstabellen, også når den målte afvigelse ligger indenfor den angivet tolerance. Om De skal efterbearbejde, kan De i Deres NC-program spørge om med parameter **Q181** abfragen (**Q181=1**: Efterbearbejdning nødvendig).

Drejeværktøj: (Gælder kun for Cyklus **421, 422, 427**) Når De henviser til et drejeværktøj i parameter **Q330** så bliver den tilsvarende værdi i kolonne DZL, hhv. DXL korrigeret. Styringen overvåger også brudtolerance, som er defineret i kolonne LBREAK. Om De skal efterbearbejde, kan de i Deres NC-Program med Parameter **Q181** kalde (**Q181=1**: Efterbearbejdning lykkes).

Når De automatisk vil korrigerer et indekseret værktøj, programmerer De som følger:

- **Q50** = "VÆRKTØJSNAVN"
- **FN18: SYSREAD Q0 = ID990 NR10 IDX0**; under **IDX** som nummer af **QS**-Parameters angiver
- **Q0 = Q0 + 0.2**; Føj indeks til nummeret på basisværktøjet
- I Cyklus: **Q330 = Q0**; Anvend værktøjsnummer med indeks

Værktøjsbrudovervågning

Forudsætninger:

- Aktive værktøjstabel
- Værktøjs-overvågningen skal være aktiv i Cyklus (**Q330** indlæst ulig 0)
- RBREAK skal være større end nul 0 (i det indgiver værktøjsnummer i tabel)

Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning, teste NC-Programmer og afvikling

Styringen afgiver en fejlmelding og standser programafviklingen, hvis den målte afvigelse er større end brud-tolerancen for værktøjet. Samtidig spærre den værktøjet i værktøjs-tabellen (spalte TL = L).

Henføringssystem for måleresultater

Styringen afgiver alle måleresultater i resultat-parameteren og i protokolfilen i det aktive - også evt. i forskudte og/eller drejede/transformerede - koordinatsystem.

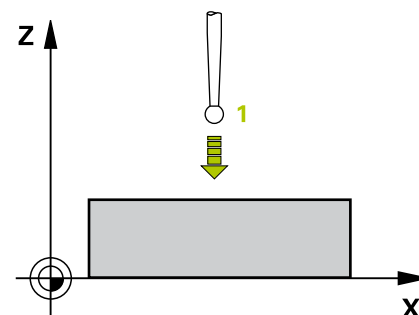
6.2 HENF.PLAN (Cyklus 0, DIN/ISO: G55)

Anvendelse

Tastesystem-Cyklus fastlægger i en valgbar taste-retning en vilkårlig position på emnet.

Cyklusafvikling

- 1 Tastesystemet kører i en 3D-bevægelse med ilgang (værdien fra kolonne **FMAX**) til den i Cyklus programmerede forposition **1**
- 2 Herefter gennemfører tastesystemet taste-forløbet med taste-tilspænding (kolonne **F**). Taste-retningen er fastlagt i Cyklus
- 3 Efter at styringen har registreret positionen, kører tastesystemet tilbage til startpunktet for taste-forløbet og gemmer de målte koordinater i en Q-parameter. Yderligere gemmer styringen koordinaterne til positionen, på hvilken tastesystemet befinder sig til tidspunktet for kontaktsignalet, i parametrene **Q115** bis **Q119**. For værdierne i disse parametre tager styringen ikke hensyn til tastestiftlængde og -radius



Pas på ved programmeringen!

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen bevæger Tastesystemet i en tredimensional bevægelse i ilgang på den af Cyklus programmerede forposition. Alt efter den position værktøjet befandt sig på før, kan der opstå kollisionsfare!

- De forpositionere, så at en kollision ved kørsel til den programmerede forposition undgås.

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

Cyklusparameter



- **PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ?**: Indlæs nummeret på Q-parameteren, i hvilket værdien for koordinaten bliver anvist. Indlæseområde 0 til 1999
- **TAST-AKSE / TAST-RETNING ?**: Indlæs tast-akse med aksevalg-tasten eller med Alfa-tastaturet og fortegnet for tasteretningen. Bekræft med tasten **ENT**. Indlæseområde for alle NC-akser
- **POSITIONS-VÆRDI ?**: Med aksevalg-tasten eller med Alfa-tastaturet indlæses alle koordinater for forpositioneringen af tastesystemet. Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- Afslutte indlæsning: Tryk tasten **ENT**

Eksempel

67 TCH PROBE 0.0 BEROERINGSPUNKT Q5 X-

68 TCH PROBE 0.1 X+5 Y+0 Z-5

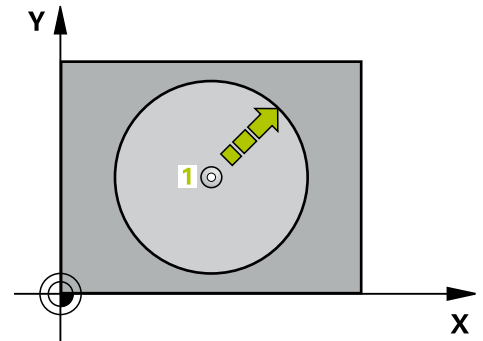
6.3 HENFØRINGSPUNKT Polar (Cyklus 1)

Anvendelse

Tastesystem-Cyklus **1** fastlægger i en vilkårlig taste-retning en vilkårlig position på emnet.

Cyklusafvikling

- 1 Tastesystemet kører i en 3D-bevægelse med ilgang (værdien fra kolonne **FMAX**) til den i Cyklus programmerede forposition **1**
- 2 Herefter gennemfører tastesystemet taste-forløbet med taste-tilspænding (kolonne **F**). Ved taste-forløb kører styringen samtidigt i 2 akser (afhængig af taste-vinkel). Taste-retningen skal fastlægges med en polarvinkel i Cyklus
- 3 Efter at styringen har registreret positionen, kører tastesystemet tilbage til startpunktet for taste-forløbet. Koordinaterne til positionen, på hvilken tastesystemet befinder sig til tidspunktet for kontaktsignalet, gemmer styringen i parametrene **Q115** til **Q119**



Pas på ved programmeringen!

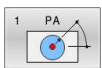
ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen bevæger Tastesystemet i en tredimensional bevægelse i ilgang på den af Cyklus programmerede forposition. Alt efter den position værktøjet befandt sig på før, kan der opstå kollisionsfare!

- De forpositionere, så at en kollision ved kørsel til den programmerede forposition undgås.
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- De i Cyklus definerede taste-akse fastlægger tasteplanet:
Taste-akse X: X/Y-Planet
Taste-akse Y: Y/Z-Planet

Cyklusparameter



- **Taste akse?:** Indlæs taste-aksen med aksevalg-tasten eller med Alfa-tastaturet. Bekræft med tasten **ENT**
Indlæseområde **X, Y** eller **Z**
- **Taste vinkel?:** Vinkel henført til taste-aksen, i hvilken tastesystemet skal køre.
Indlæseområde -180,0000 til 180,0000
- **POSITIONS-VÆRDI ?:** Med aksevalg-tasten eller med Alfa-tastaturet indlæses alle koordinater for forpositioneringen af tastesystemet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- Afslutte indlæsning: Tryk tasten **ENT**

Eksempel

67 TCH PROBE 1.0 POLAR NULPUNKT

68 TCH PROBE 1.1 X VINKEL: +30

69 TCH PROBE 1.2 X+5 Y+0 Z-5

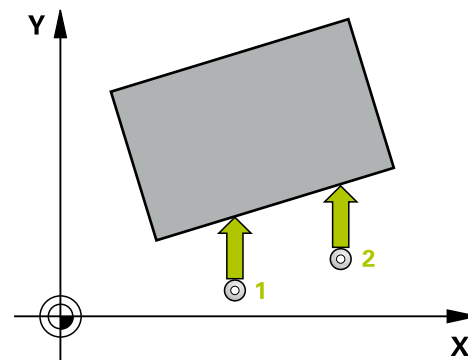
6.4 MÅL VINKEL (Cyklus 420, DIN/ISO: G420)

Anvendelse

Tastsystem-cyklus **420** bestemmer vinklen, som en vilkårlig retlinje tilslutter sig hovedaksen i bearbejdningsplanet.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik (se "Afvikle tastsystemcykler", Side 47) til programmerede tastepunkt **1**. Sum fra **QQ320**, **SET_UP** og tastekugleradius bliver tilgodeset ved tastning i hver akseretning. Tastekuglemidten er med denne sum fra tastepunkter forskudt modsat tasteretningen, når tastebevægelsen startes
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører tastesystemet til næste tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikker højde og gemmer den fastsatte vinkel i følgende Q-parameter:



Parameternummer	Betydning
Q150	Målte vinkel henført til hovedaksen for bearbejdningsplanet

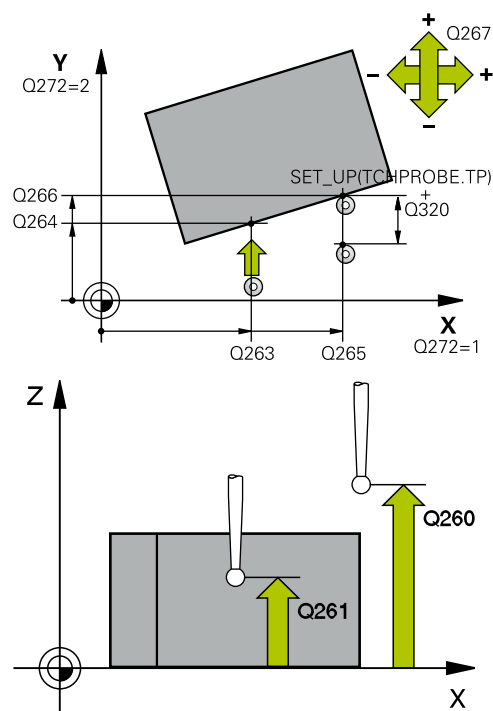
Pas på ved programmeringen!

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.
- Når defineret tastesystemaksen = måleaksen, kan De måle vinklen i retning af A-akse eller B-akse:
 - Når vinkel i retning A-akse skal måles, så **Q263** lig **Q265** vælge og **Q264** ulig **Q266**
 - Når vinkel i retning B-akse skal måles, så **Q263** ulig **Q265** vælge og **Q264** lig **Q266**

Cyklusparameter



- ▶ **Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** (absolut):
Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q264 1st målepunkt i 2nd akse?** (absolut):
Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q265 2nd måle-punkt i 1st akse?** (absolut):
Koordinater til andet tastepunkt i hovedaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q266 2nd måle-punkt i 2nd akse?** (absolut):
Koordinater til andet tastepunkt i sideaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q272 Måle-akse (1/2/3, 1=ref. akse)?**: Akse i
hvilken målingen skal foretages:
1: Hovedakse = Måleakse
2: Sideakse = Måleakse
3: Tastesystemakse = Måleakse
- ▶ **Q267 Kørsel retning 1 (+1=+ / -1=-)**: Retningen,
i hvilken tastesystemet skal køre til emnet:
-1: Kørselsretning negativ
+1: Kørselsretning positiv
- ▶ **Q261 Målehøjde i probe akse?** (absolut):
Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i
tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental):
Yderligere afstand mellem målepunkt og
tastesystemkugle. Tastesystemet starter også
ved tastning i værktøjsakseretning for at forskyde
summen fra **Q320**, **SET_UP** og tastekugleradius.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater
i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen
kollision kan ske mellem tastesystem og emne
(opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999



Eksempel

5 TCH PROBE 420 MAALE-VINKEL	
Q264=+10	;1ST PUNKT 1ST AKSE
Q264=+10	;1ST PUNKT 2ND AKSE
Q265=+15	;2. PUNKT 1. AKSE
Q266=+95	;2. PUNKT 2. AKSE
Q272=1	;MAALE-AKSE
Q267=-1	;KOERSEL RETNING
Q261=-5	;MAALE HOEJDE
Q320=0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+10	;SIKKERE HOEJDE
Q301=1	;KOER TIL FRI-HOEJDE
Q281=1	;MAALE LOG

- ▶ **Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**: Fastlæg, hvordan tastesystemet skal kører mellem målepunkterne:
 - 0**: Kør mellem målepunkt af målehøjde
 - 1**: kør mellem målepunkt og sikker højde
- ▶ **Q281 Måle log (0/1/2)?**: Fastlægger, om styringen skal fremstille en måleprotokol:
 - 0**: Ingen protokol fremstilles
 - 1**: Måleprotokol fremstiles: Styringen gemmer **protokolfil TCHPR421.TXT** standardmæssigt i biblioteket, hvor også det tilsavrende NC-program er gemt.
 - 2**: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen (De kan efterfølgende **NC-Start** fortsætte NC-Programmet)

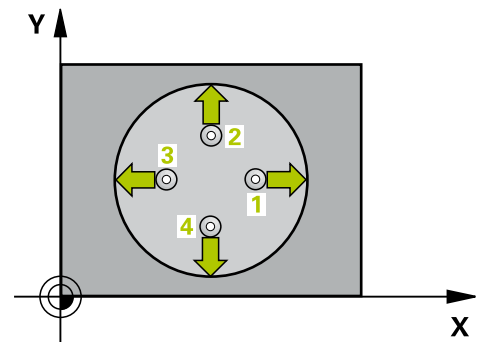
6.5 MÅL BORING (Cyklus 421, DIN/ISO: G421)

Anvendelse

Tastsystem-cyklus **421** fastlægger centrum og diameter for en boring (cirkulær lomme). Hvis De definerer den tilsvarende toleranceværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik (se "Afvikle tastsystemcykler", Side 47) til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkt fra indgivelse i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonne SET_UP i Tastesystemtabel
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første taste-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer taste-retningen automatisk afhængig af den programmerede startvinkel
- 3 Derefter kører tastesystemet cirkulært, enten til målehøjde eller til sikker højde, til næste tastepunkt **2** og udfører der den anden taste-process
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Til slut positionerer styringen tastsystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:

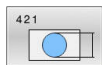


Parameternummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q153	Akt.-værdi diameter
Q161	Afvigelse fra midt i hovedakse
Q162	Afvigelse fra midt i sideakse
Q163	Afvigelse fra diameter

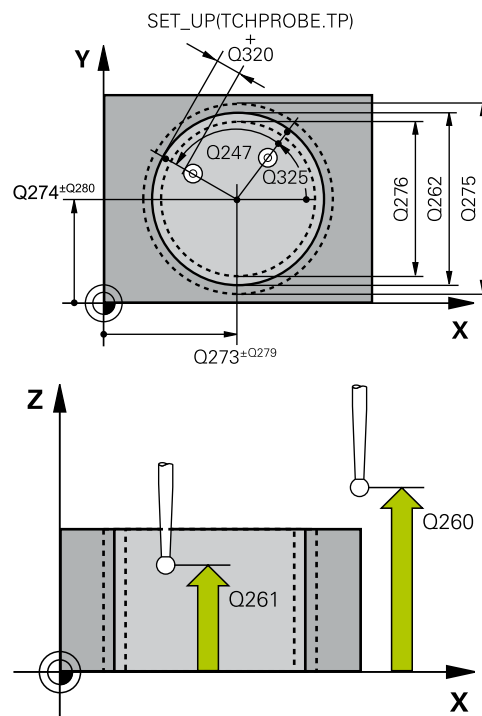
Pas på ved programmeringen!

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.
- Jo mindre De programmerer vinkelskridtet, desto mere unøjagtigt beregner styringen boringsmålet. Mindste indlæseværdi: 5°.
- Når De henviser til et fræseværktøj i parameter **Q330**, så har indlæsningen i parameter **Q498** og **Q531** ingen virkning.
Når De i Parameter **Q330** henviser til et drejeværktøj, gælder følgende:
 - Parameter **Q498** og **Q531** skal være beskrevet
 - Indgivelse i parameter **Q498**, **Q531** fra f.eks. Cyklus **800** skal stemme overens
 - Når styringen udfører en korrektur af drejeværktøjet, bliver den tilsvarende værdi i kolonne **DZL**, bzw. **DXL** korrigeret
 - Styringen overvåger også brudtolerance, som er defineret i kolonne **LBREAK**

Cyklusparameter



- ▶ **Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?**
(absolut): Midten af boringen i hovedaksen for bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)?**
(absolut): Midten af boringen i sideaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q262 Nominal diameter?**: Indlæs diameteren for boring
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q325 STARTVINKEL ?** (absolut): Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastpunkt
Indlæseområde -360.000 til 360.000
- ▶ **Q247 VINKELSKRIDT ?** (inkremental): Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger drejeretningen (- = medurs), med hvilken tastesystemet kører til næste målepunkt. Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°.
Indlæseområde -120.000 til 120.000
- ▶ **Q261 Målehøjde i probe akse?** (absolut): Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental): Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP** (Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem tastesystem og emne (opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999



Eksempel

5 TCH PROBE 421 MAALE BORING	
Q273=+50	;MIDTE 1. AKSE
Q274=+50	;MIDTE 2. AKSE
Q262=75	;NOMINAL DIAMETER
Q325=+0	;STARTVINKEL
Q247=+60	;VINKELSKRIDT
Q261=-5	;MAALE HOEJDE
Q320=0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE

- ▶ **Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**: Fastlæg, hvordan tastesystemet skal kører mellem målepunkterne:
0: Kør mellem målepunkt af målehøjde
1: kør mellem målepunkt og sikker højde
- ▶ **Q275 Maximum grænse f. hul størrelse?**: Største tilladte diameter for boringen (cirkulær lomme).
 Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q276 Minimum bore-størrelse?**: Mindste tilladte diameter for boringen (cirkulær lomme).
 Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q279 Tolerance for center 1st akse?**:
 Tilladte position-afvigelse i hovedaksen for bearbejdningsplanet.
 Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q279 Tolerance for center 2nd akse?**:
 Tilladte position-afvigelse i hovedaksen for bearbejdningsplanet.
 Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q281 Måle log (0/1/2)?**: Fastlægger, om styringen skal fremstille en måleprotokol:
0: Ingen protokol fremstilles
1: Måleprotokol fremstilles: Styringen gemmer **protokolfil TCHPR421.TXT** standardmæssigt i biblioteket, hvor også det tilsvarende NC-program er gemt.
2: Afbryd programafvikling, og udlæs måleprotokol på styrinmgs-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes
- ▶ **Q309 PGM stop hvis tolerance fejl?**: Fastlæg, om styringen ved tolerance-overskridelser skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding:
0: Afbryd ikke programafvikling, udlæs ikke fejlmelding
1: Afbryd programafvikling, Udlæs fejlmelding

Q301=1	;KOER TIL FRI-HOEJDE
Q275=75,12	;MAXIMUM GRAENSE
Q276=74,95	;MINIMUM GRAENSE
Q279=0.1	;TOLERANCE 1ST CENTER
Q280=0.1	;TOLERANCE 2ND CENTER
Q281=1	;MAALE LOG
Q309=0	;PGM STOP TOLERANCE
Q330=0	;VAERKTOEJ
Q423=4	;ANTAL TASTNINGER
Q365=1	;KOERSELSART
Q498=0	;REVERSE TOOL
Q531=0	;FREMRYKVINKEL

- ▶ **Q330 Værktøj for overvågning?**: Fastlæg, om styringen skal gennemføre en værktøjsovervågning (se "Værktøjsovervågning", Side 170). alternativ værktøjsnavn med maksimal 16 tegn
0: Overvågning ikke aktiv
>0: Nummer- eller værktøjsnavn, med hvilken styringen har gennemført bearbejdningen. De har muligheden, at overfører direkte pr. Softkey værktøjet fra en værktøjstabel.
 Indlæseområde 0 til 999999,9
- ▶ **Q423 Antal tastninger plan (4/3)?**: Fastlægger, om styringen skal måle cirkel med 4 eller 3 tastninger:
4: Anvend 4 målepunkter (standardindstilling)
3: Anvend 3 målepunkter
- ▶ **Q365 Kørselsart? retlinie=0/cirkel=1**: Fastlæg, med hvilken banefunktion værktøjet skal kører mellem målepunkterne, når kørsel til sikker højde (**Q301=1**) er aktiv:
0: Kør på en lige linje mellem bearbejdningerne
1: Kør mellem de cirkulærer bearbejdningerne på delcirkel-diameteren
- ▶ **Q498 Vende værktøj om (0=nej/1=ja)?**: Kun relevant, når De forud i parameter **Q330** har angivet et drejeværktøj. For en korrekt overvågning af drejeværktøjet, skal styringen kende den nøjagtige bearbejdningssituation. Indgiv derfor følgende:
1: Drejeværktøjet er spejlet (drejet 180°), f.eks. ved **800** og Parameter **Vend værktøj Q498=1**
0: Drejeværktøjet svarer til beskrivelsen i værktøjstabellen toolturn.trn, ingen ændring ved f.eks. Cyklus **800** og parameter **Vend værktøj Q498=0**
- ▶ **Q531 Fremrykvinkel?**: Kun relevant, Når De forud har angivet i parameter **Q330** et drejeværktøj. Angiv indgrebsvinkel mellem drejeværktøj og emne under bearbejdning, f.eks. fra Cyklus **800** Parameter **Fremrykvinkel? Q531**.
 Indlæseområde: -180° til +180°

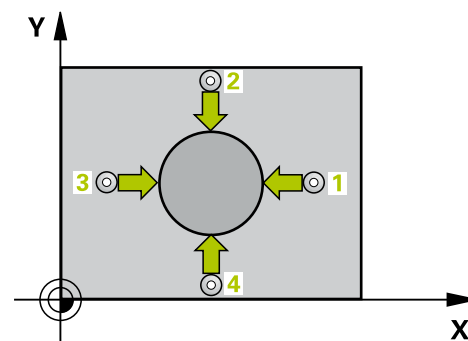
6.6 MÅL UDV. CIRKEL (Cyklus 422, DIN/ISO: G422)

Anvendelse

Tastsystem-cyklus **422** fastlægger midtpunktet og diameteren af en cirkulær tap. Hvis De definerer den tilsvarende toleranceværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik (se "Afvikle tastsystemcykler", Side 47) til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkt fra indgivelse i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonne **SET_UP** Tastsystemtabel
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer taste-retningen automatisk afhængig af den programmerede startvinkel
- 3 Derefter kører tastesystemet cirkulært, enten til målehøjde eller til sikker højde, til næste tastepunkt **2** og udfører der den anden tasteprocess
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Til slut positionerer styringen tastsystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:



Parameternummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q153	Akt.-værdi diameter
Q161	Afvigelse fra midt i hovedakse
Q162	Afvigelse fra midt i sideakse
Q163	Afvigelse fra diameter

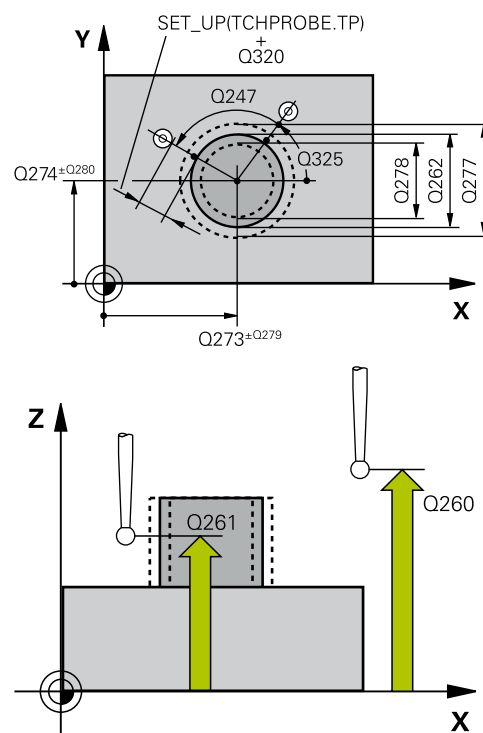
Pas på ved programmeringen!

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.
- Jo mindre De programmerer vinkelskridtet, desto mere unøjagtigt beregner styringen boringsmålet. Mindste indlæseværdi: 5°.
- Når De henviser til et fræseværktøj i parameter **Q330**, så har indlæsningen i parameter **Q498** og **Q531** ingen virkning.
Når De i Parameter **Q330** henviser til et drejeværktøj, gælder følgende:
 - Parameter **Q498** og **Q531** skal være beskrevet
 - Indgivelse i parameter **Q498**, **Q531** fra f.eks. Cyklus **800** skal stemme overens
 - Når styringen udfører en korrektur af drejeværktøjet, bliver den tilsvarende værdi i kolonne **DZL**, bzw. **DXL** korrigeret
 - Styringen overvåger også brudtolerance, som er defineret i kolonne **LBREAK**

Cyklusparameter



- ▶ **Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?**
(absolut): Midten af tappen i hovedaksen i bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)?**
(absolut): Midten af tappen i sideaksen i bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q262 Nominal diameter?:** Indlæs diameteren for Tappen
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q325 STARTVINKEL ?** (absolut): Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastpunkt
Indlæseområde -360.000 til 360.000
- ▶ **Q247 VINKELSKRIDT ?** (inkremental): Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger bearbejdningsretningen (- = medurs). Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°. Indlæseområde -120,0000 til 120,0000
- ▶ **Q261 Målehøjde i probe akse?** (absolut): Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske. Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental): Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP** (Tastesystemtabel). Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem tastesystem og emne (opspændingsanordning) Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q301 Kør til fri-højde (0/1)?:** Fastlæg, hvordan tastesystemet skal køre mellem målepunkterne:
0: Kør mellem målepunkt af målehøjde
1: kør mellem målepunkt og sikker højde



Eksempel

5 TCH PROBE 422 MAALE CIRKEL UDVEND.
Q273=+50 ;MIDTE 1. AKSE
Q274=+50 ;MIDTE 2. AKSE
Q262=75 ;NOMINAL DIAMETER
Q325=+90 ;STARTVINKEL
Q247=+30 ;VINKELSKRIDT
Q261=-5 ;MAALE HOEJDE
Q320=0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+10 ;SIKKERE HOEJDE
Q301=0 ;KOER TIL FRI-HOEJDE
Q277=35,15;MAXIMUM GRAENSE

- ▶ **Q277 Maximum Tap-størrelse?:** Største tilladte diameter for tappen.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q278 Minimum Tap-størrelse?:** Største tilladte diameter for tappen.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q279 Tolerance for center 1st akse?:**
Tilladte position-afvigelse i hovedaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q279 Tolerance for center 2nd akse?:**
Tilladte position-afvigelse i hovedaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q281 Måle log (0/1/2)?:** Fastlægger, om styringen skal fremstille en måleprotokol:
0: Ingen protokol fremstilles
1: Måleprotokol fremstilles: Styringen gemmer **protokolfil TCHPR421.TXT** standardmæssigt i biblioteket, hvor også det tilsvarende NC-program er gemt.
2: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen.
NC-Program med **NC-Start** fortsættes
- ▶ **Q309 PGM stop hvis tolerance fejl?:** Fastlæg, om styringen ved tolerance-overskridelser skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding:
0: Afbryd ikke programafvikling, udlæs ikke fejlmelding
1: Afbryd programafvikling, Udlæs fejlmelding
- ▶ **Q330 Værktøj for overvågning?:** Fastlæg, om styringen skal gennemføre en værktøjs-overvågning (se "Værktøjsovervågning", Side 170).
0: Overvågning ikke aktiv
>0: Værktøjsnummer i værktøjstabel TOOL.T
Indlæseområde 0 til 32767,9, alternativ værktøjsnavn med maksimal 16 tegn
- ▶ **Q423 Antal tastninger plan (4/3)?:** Fastlægger, om styringen skal måle cirkel med 4 eller 3 tastninger:
4: Anvend 4 målepunkter (standardindstilling)
3: Anvend 3 målepunkter

Q278=34,9 ;MINIMUM GRAENSE

Q279=0.05 ;TOLERANCE 1ST CENTER

Q280=0.05 ;TOLERANCE 2ND CENTER

Q281=1 ;MAALE LOG

Q309=0 ;PGM STOP TOLERANCE

Q330=0 ;VAERKTOEJ

Q423=4 ;ANTAL TASTNINGER

Q365=1 ;KOERSELSART

Q498=0 ;REVERSE TOOL

Q531=0 ;FREMRYKVINKEL

- ▶ **Q365 Kørselsart? retlinie=0/cirkel=1:** Fastlæg, med hvilken banefunktion værktøjet skal køre mellem målepunkterne, når kørsel til sikker højde (**Q301=1**) er aktiv:
 - 0:** Kør på en lige linje mellem bearbejdningerne
 - 1:** Kør mellem de cirkulære bearbejdninger på delcirkel-diameteren
- ▶ **Q498 Vende værktøj om (0=nej/1=ja)?:** Kun relevant, når De forud i parameter **Q330** har angivet et drejeværktøj. For en korrekt overvågning af drejeværktøjet, skal styringen kende den nøjagtige bearbejdningssituation. Indgiv derfor følgende:
 - 1:** Drejeværktøjet er spejlet (drejet 180°), f.eks. ved **800** og Parameter **Vend værktøj Q498=1**
 - 0:** Drejeværktøjet svarer til beskrivelsen i værktøjstabellen toolturn.trn, ingen ændring ved f.eks. Cyklus **800** og parameter **Vend værktøj Q498=0**
- ▶ **Q531 Fremrykvinkel?:** Kun relevant, Når De forud har angivet i parameter **Q330** et drejeværktøj. Angiv indgrebsvinkel mellem drejeværktøj og emne under bearbejdning, f.eks. fra Cyklus **800** Parameter **Fremrykvinkel? Q531**.
Indlæseområde: -180° til +180°

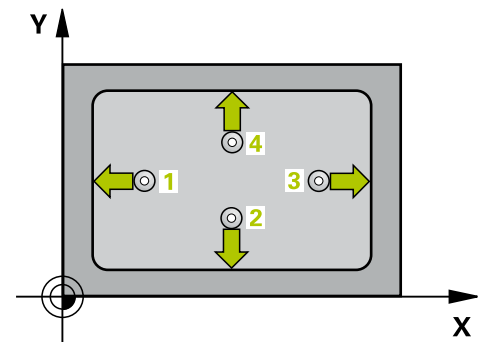
6.7 MÅL FIRKANTLOMME (Cyklus 423, DIN/ISO: G423)

Anvendelse

Tastsystem-cyklus **423** fastlægger midtpunkt såvel som længde og bredde af en firkantlomme. Hvis De definerer den tilsvarende toleranceværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastsystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik (se "Afvikle tastsystemcykler", Side 47) til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkt fra indgivelse i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonne **SET_UP** Tastsystemtabel
- 2 Herefter kører tastsystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører tastsystemet enten akseparallelt i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet tast-forløb
- 4 Styringen positionerer tastsystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Til slut positionerer styringen tastsystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:



Parameternummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q154	Akt.-værdi side-længde hovedakse
Q155	Akt.-værdi side-længde sideakse
Q161	Afvigelse fra midt i hovedakse
Q162	Afvigelse fra midt i sideakse
Q164	Afvigelse fra side-længde hovedakse
Q165	Afvigelse fra side-længde sideakse

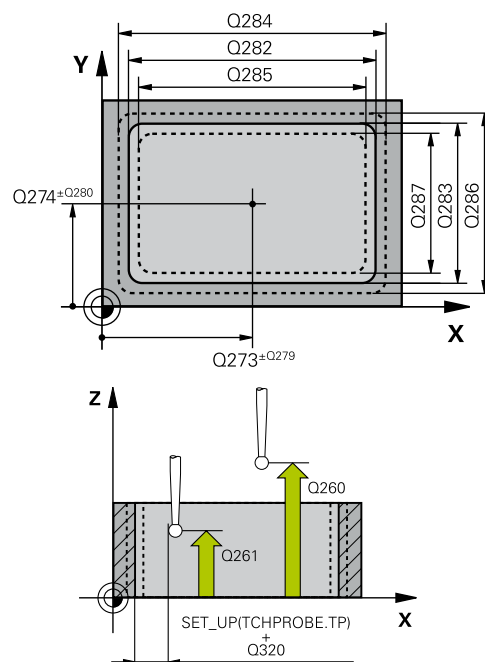
Pas på ved programmeringen!

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastsystem-aksen.
- Hvis lommens mål og sikkerheds-afstanden ikke tillader en forpositionering i nærheden af tastepunktet, taster styringen altid gående ud fra lommens midte. Mellem de fire målepunkter kører tastsystemet så ikke til sikker højde.
- Værktøjsovervågningen er afhængig afvigelsen på første sidelængde.

Cyklusparameter



- ▶ **Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?**
(absolut): Midten af lommen i hovedaksen i bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)?**
(absolut): Midten af lommen i sideaksen i bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q282 1st side længde (nominal værdi)?**
Længden af lommen, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q283 2nd side længde (nominal værdi)?**
Længden af lommen, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q261 Målehøjde i probe akse?** (absolut):
Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental):
Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP** (Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem tastesystem og emne (opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**: Fastlæg, hvordan tastesystemet skal køre mellem målepunkterne:
0: Kør mellem målepunkt af målehøjde
1: kør mellem målepunkt og sikker højde
- ▶ **Q284 Max. størrelse 1st side længde?**: største tilladte længde på lommen.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q285 Min. størrelse 1st side længde?**: mindst tilladte længde på lommen.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q286 Max. størrelse 2nd side længde?**: største tilladte bredde på lommen.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q287 Min. størrelse 2nd side længde?**: mindst tilladte bredde på lommen.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q279 Tolerance for center 1st akse?**:
Tilladte position-afvigelse i hovedaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde 0 til 99999.9999



Eksempel

5 TCH PROBE 423 MAALE FIRKANT INDEN	
Q273=+50	;MIDTE 1. AKSE
Q274=+50	;MIDTE 2. AKSE
Q282=80	;1. SIDE-LAENGDE
Q283=60	;2. SIDE-LAENGDE
Q261=-5	;MAALE HOEJDE
Q320=0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+10	;SIKKERE HOEJDE
Q301=1	;KOER TIL FRI-HOEJDE
Q284=0	;MAX. GRAEN. 1ST SIDE
Q285=0	;MIN. GRAEN. 1ST SIDE
Q286=0	;MAX. GREEN. 2ND SIDE
Q287=0	;MIN. GRAEN. 2ND SIDE
Q279=0	;TOLERANCE 1ST CENTER
Q280=0	;TOLERANCE 2ND CENTER
Q281=1	;MAALE LOG
Q309=0	;PGM STOP TOLERANCE
Q330=0	;VAERKTOEJ

- ▶ **Q279 Tolerance for center 2nd akse?:**
Tilladte position-afvigelse i hovedaksen for
bearbejdningsplanet.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q281 Måle log (0/1/2)?:** Fastlægger, om styringen
skal fremstille en måleprotokol:
0: Ingen protokol fremstilles
1: Måleprotokol fremstilles: Styringen gemmer
protokolfil TCHPR421.TXT standardmæssigt i
biblioteket, hvor også det tilsvarende NC-program
er gemt.
2: Programafvikling afbrydes og
måleprotokol udlæses på styrings-
billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start**
fortsættes
- ▶ **Q309 PGM stop hvis tolerance fejl?:** Fastlæg, om
styringen ved tolerance-overskridelser skal afbryde
programafviklingen og afgive en fejlmelding:
0: Afbryd ikke programafvikling, udlæs ikke
fejlmelding
1: Afbryd programafvikling, Udlæs fejlmelding
- ▶ **Q330 Værktøj for overvågning?:** Fastlæg,
om styringen skal gennemføre en værktøjs-
overvågning (se "Værktøjsovervågning", Side 170).
0: Overvågning ikke aktiv
>0: Værktøjsnummer i værktøjstabel TOOL.T
Indlæseområde 0 til 32767, alternativ
værktøjsnavn med maksimal 16 tegn

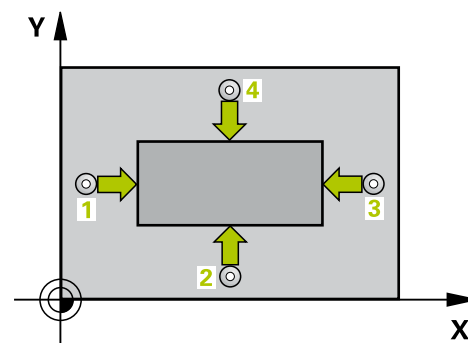
6.8 MÅL FIRKANTTAP (Cyklus 424, DIN/ISO: G424)

Anvendelse

Tastesystem-Cyklus **424** bestemmer midtpunkt såvel som længde og bredde af en firkant tap. Hvis De definerer den tilsvarende toleranceværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik (se "Afvikle tastsystemcykler", Side 47) til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkt fra indgivelse i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonne **SET_UP** Tastesystemtabel
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører tastesystemet enten akseparallelt i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet tast-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:



Parameternummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q154	Akt.-værdi side-længde hovedakse
Q155	Akt.-værdi side-længde sideakse
Q161	Afvigelse fra midt i hovedakse
Q162	Afvigelse fra midt i sideakse
Q164	Afvigelse fra side-længde hovedakse
Q165	Afvigelse fra side-længde sideakse

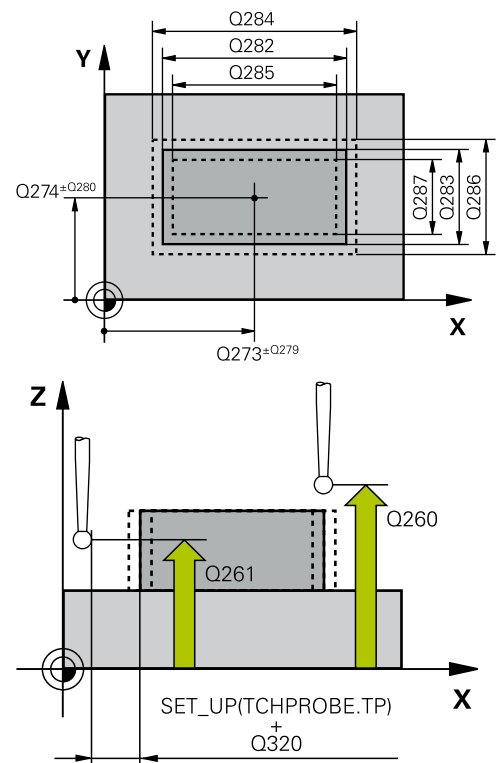
Pas på ved programmeringen!

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.
- Værktøjsovervågningen er afhængig afvigelsen på første sidelængde.

Cyklusparameter



- ▶ **Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?**
(absolut): Midten af tappen i hovedaksen i
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)?**
(absolut): Midten af tappen i sideaksen i
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q282 1st side længde (nominal værdi)?:**
Længden af lommen, parallelt med hovedaksen i
bearbejdningsplanet
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q283 2nd side længde (nominal værdi)?:**
Længden af lommen, parallelt med sideaksen i
bearbejdningsplanet
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q261 Målehøjde i probe akse?** (absolut):
Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i
tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental):
Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og
tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP**
(Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater
i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen
kollision kan ske mellem tastesystem og emne
(opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q301 Kør til fri-højde (0/1)?:** Fastlæg, hvordan
tastesystemet skal køre mellem målepunkterne:
0: Kør mellem målepunkt af målehøjde
1: kør mellem målepunkt og sikker højde
- ▶ **Q284 Max. størrelse 1st side længde?:** største
tilladte længde på Tappen.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q285 Min. størrelse 1st side længde?:** mindst
tilladte længde på Tappen.
Indlæseområde 0 til 99999.9999



Eksempel

5 TCH PROBE 424 MAALE FIRKANT UDE
Q273=+50 ;MIDTE 1. AKSE
Q274=+50 ;2ND HUL I 2ND AKSE
Q282=75 ;1. SIDE-LAENGDE
Q283=35 ;2. SIDE-LAENGDE
Q261=-5 ;MAALE HOEJDE
Q320=0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+20 ;SIKKERE HOEJDE
Q301=0 ;KOER TIL FRI-HOEJDE
Q284=75,1 ;MAX. GRAEN. 1ST SIDE
Q285=74,9 ;MIN. GRAEN. 1ST SIDE

- ▶ **Q286 Max. størrelse 2nd side længde?:** største tilladte bredde på Tappen.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q287 Min. størrelse 2nd side længde?:** mindst tilladte bredde på Tappen.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q279 Tolerance for center 1st akse?:**
Tilladte position-afvigelse i hovedaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q279 Tolerance for center 2nd akse?:**
Tilladte position-afvigelse i hovedaksen for bearbejdningsplanet.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q281 Måle log (0/1/2)?:** Fastlægger, om styringen skal fremstille en måleprotokol:
0: Ingen protokol fremstilles
1: Måleprotokol fremstilles: Styringen gemmer protokol **protokolfil TCHPR421.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også .h-filler ligger
2: Afbryd programafvikling, og udlæs måleprotokol på styrings-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes
- ▶ **Q309 PGM stop hvis tolerance fejl?:** Fastlæg, om styringen ved tolerance-overskridelser skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding:
0: Afbryd ikke programafvikling, udlæs ikke fejlmelding
1: Afbryd programafvikling, Udlæs fejlmelding
- ▶ **Q330 Værktøj for overvågning?:** Fastlæg, om styringen skal gennemfører en værktøjsovervågning (se "Værktøjsovervågning", Side 170). alternativ værktøjsnavn med maksimal 16 tegn
0: Overvågning ikke aktiv
>0: Nummer- eller værktøjsnavn, med hvilken styringen har gennemført bearbejdningen. De har muligheden, at overfører direkte pr. Softkey værktøjet fra en værktøjstabel.
Indlæseområde 0 til 999999,9

Q286=35	;MAX. GREEN. 2ND SIDE
---------	-----------------------

Q287=34,95	;MIN. GRAEN. 2ND SIDE
------------	-----------------------

Q279=0.1	;TOLERANCE 1ST CENTER
----------	-----------------------

Q280=0.1	;TOLERANCE 2ND CENTER
----------	-----------------------

Q281=1	;MAALE LOG
--------	------------

Q309=0	;PGM STOP TOLERANCE
--------	---------------------

Q330=0	;VAERKTOEJ
--------	------------

6.9 MÅÆ BREDE INDV. (Cyklus 425, DIN/ISO: G425)

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **425** bestemmer position og bredden af en Not (lomme). Hvis De definerer den tilsvarende toleranceværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

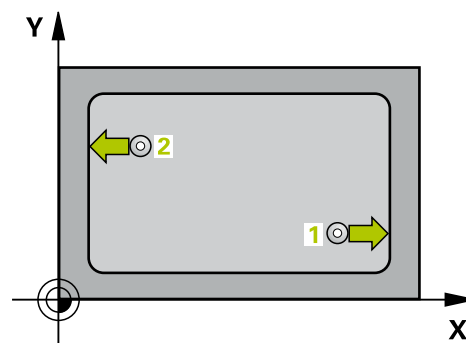
Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik "Afvikle tastsystemcykler" til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkt fra indgivelse i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonne **SET_UP** Tastesystemtabel
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). 1 1. Tastning altid i positiv retning af den programmerede akse
- 3 Hvis De for den anden måling indlæser en forskydning, så kører styringen tastesystemet (evt. i sikker højde) til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet taste-forløb. Ved store Nom.-længder positionerer styringen til det andet tastepunkt med ilgang. Hvis De ikke indlæser en forskydning, måler styringen bredden direkte i den modsatte retning
- 4 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:

Parameternummer	Betydning
Q156	Akt.-værdi af den målte længde
Q157	Akt.-værdi for stedet i midteraksen
Q166	Afvigelse af den målte længde

Pas på ved programmeringen!

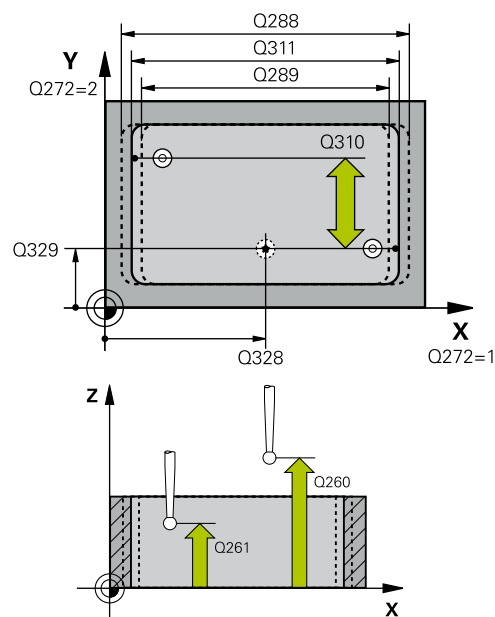
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.



Cyklusparameter



- ▶ **Q328 STARTPUNKT 1. AKSE ?** (absolut): Startpunkt for tasteforløbet i hovedaksen for bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q329 STARTPUNKT 2. AKSE ?** (absolut): Startpunkt for tasteforløbet i sideaksen for bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q310 Offset for 2nd måling (+/-)?** (inkremental): Værdien, med hvilken tastesystemet bliver forskudt før den anden måling. Hvis De indlæser 0, forskyder styringen ikke tastesystemet.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q272 Måleakse (1=1st / 2=2nd)?**: Aksen for bearbejdningseplanet, i hvilket målingen skal ske:
1: Hovedakse = Måleakse
2: Sideakse = Måleakse
- ▶ **Q261 Målehøjde i probe akse?** (absolut): Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem tastesystem og emne (opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q311 Nominel længde?** : Nom.-værdi for længden der skal måles
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q288 Maximum størrelse?**: Største tilladte længde.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q289 Minimum størrelse?**: Mindsts tilladte længde.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q281 Måle log (0/1/2)?**: Fastlægger, om styringen skal fremstille en måleprotokol:
0: Ingen protokol fremstilles
1: Måleprotokol fremstilles: Styringen gemmer protokol **protokolfil TCHPR421.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også .h-filler ligger
2: Afbryd programafvikling, og udlæs måleprotokol på styrings-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes



Eksempel

5 TCH PROBE 425 MAALE BREDE INDVEND.	
Q328=+75	;STARTPUNKT 1. AKSE
Q329=-12.5	;STARTPUNKT 2. AKSE
Q310=+0	;OFFS. 2ND MAALING
Q272=1	;MAALE-AKSE
Q261=-5	;MAALE HOEJDE
Q260=+10	;SIKKERE HOEJDE
Q311=25	;NOMINEL LAENGDE
Q288=25,05	;MAXIMUM GRAENSE
Q289=25	;MINIMUM GRAENSE
Q281=1	;MAALE LOG
Q309=0	;PGM STOP TOLERANCE
Q330=0	;VAERKTOEJ
Q320=0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q301=0	;KOER TIL FRI-HOEJDE

- ▶ **Q309 PGM stop hvis tolerance fejl?**: Fastlæg, om styringen ved tolerance-overskridelser skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding:
0: Afbryd ikke programafvikling, udlæs ikke fejlmelding
1: Afbryd programafvikling, Udlæs fejlmelding
- ▶ **Q330 Værktøj for overvågning?**: Fastlæg, om styringen skal gennemfører en værktøjsovervågning (se "Værktøjsovervågning", Side 170). alternativ værktøjsnavn med maksimal 16 tegn
0: Overvågning ikke aktiv
>0: Nummer- eller værktøjsnavn, med hvilken styringen har gennemført bearbejdningen. De har muligheden, at overfører direkte pr. Softkey værktøjet fra en værktøjstabel.
Indlæseområde 0 til 999999,9
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental): Yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additiv til **SET_UP** (tastesystem-tabel) og kun ved tastning af henføringspunktet i tastesystem-akse.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**: Fastlæg, hvordan tastesystemet skal kører mellem målepunkterne:
0: Kør mellem målepunkt af målehøjde
1: kør mellem målepunkt og sikker højde

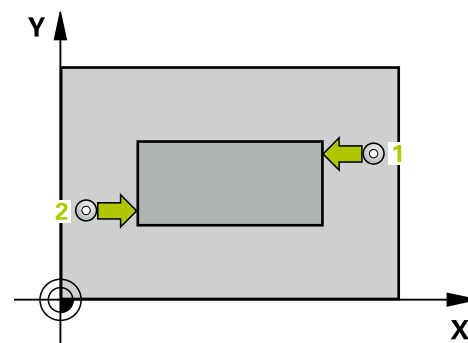
6.10 MÅL KAM UDV. (Cyklus 426, DIN/ISO: G426)

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **426** bestemmer position og bredden af en Kam. Hvis De definerer den tilsvarende toleranceværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik (se "Afvikle tastsystemcykler", Side 47) til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkt fra indgivelse i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonne **SET_UP** Tastesystemtabel
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). 1 tastning altid i positiv retning af den programmerede akse
- 3 Herefter kører tastesystemet til sikker højde for næste tastepunkt og gennemfører der det andet taste-forløb
- 4 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:



Parameternummer	Betydning
Q156	Akt.-værdi af den målte længde
Q157	Akt.-værdi for stedet i midteraksen
Q166	Afvigelse af den målte længde

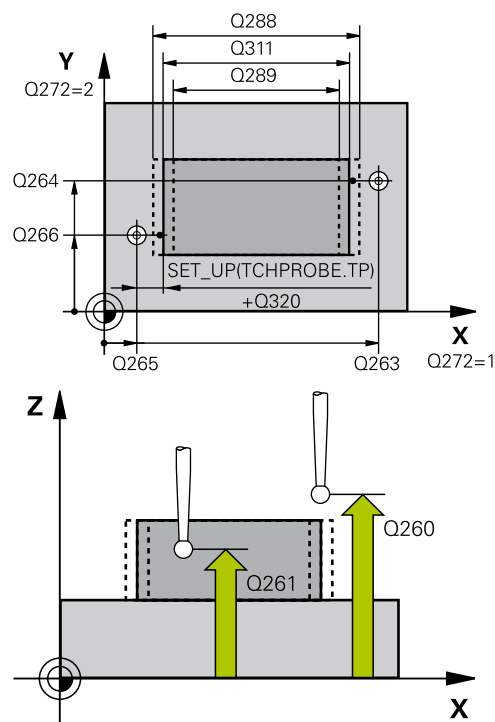
Pas på ved programmeringen!

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter



- ▶ **Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** (absolut):
Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q264 1st målepunkt i 2nd akse?** (absolut):
Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q265 2nd måle-punkt i 1st akse?** (absolut):
Koordinater til andet tastepunkt i hovedaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q266 2nd måle-punkt i 2nd akse?** (absolut):
Koordinater til andet tastepunkt i sideaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q272 Måleakse (1=1st / 2=2nd)?**: Aksen for
bearbejdningseplanet, i hvilket målingen skal ske:
1: Hovedakse = Måleakse
2: Sideakse = Måleakse
- ▶ **Q261 Måle højde i probe akse?** (absolut):
Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i
tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental):
Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og
tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP**
(Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater
i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen
kollision kan ske mellem tastesystem og emne
(opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q311 Nominel længde?** : Nom.-værdi for længden
der skal måles
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q288 Maximum størrelse?**: Største tilladte
længde.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q289 Minimum størrelse?**: Mindts tilladte
længde.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q281 Måle log (0/1/2)?**: Fastlægger, om styringen
skal fremstille en måleprotokol:
0: Ingen protokol fremstilles
1: Måleprotokol fremstilles: Styringen gemmer
protokolfil TCHPR421.TXT standardmæssigt i
biblioteket, hvor også det tilsvarende NC-program
er gemt.
2: Programafvikling afbrydes og måleprotokol
udlæses på styringens-billedeskærmen.
NC-Program med **NC-Start** fortsættes



Eksempel

5 TCH PROBE 426 MAALE UDV. BREDE	
Q263=+50	;1ST PUNKT 1ST AKSE
Q264=+25	;1ST PUNKT 2ND AKSE
Q265=+50	;2. PUNKT 1. AKSE
Q266=+85	;2. PUNKT 2. AKSE
Q272=2	;MÅLEAKSE
Q261=-5	;MAALE HOEJDE
Q320=0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE
Q311=45	;NOMINEL LAENGDE
Q288=45	;MAXIMUM GRAENSE
Q289=44.95	;MINIMUM GRAENSE
Q281=1	;MAALE LOG
Q309=0	;PGM STOP TOLERANCE
Q330=0	;VAERKTOEJ

- ▶ **Q309 PGM stop hvis tolerance fejl?**: Fastlæg, om styringen ved tolerance-overskridelser skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding:
0: Afbryd ikke programafvikling, udlæs ikke fejlmelding
1: Afbryd programafvikling, Udlæs fejlmelding
- ▶ **Q330 Værktøj for overvågning?**: Fastlæg, om styringen skal gennemfører en værktøjsovervågning (se "Værktøjsovervågning", Side 170). alternativ værktøjsnavn med maksimal 16 tegn
0: Overvågning ikke aktiv
>0: Nummer- eller værktøjsnavn, med hvilken styringen har gennemført bearbejdningen. De har muligheden, at overfører direkte pr. Softkey værktøjet fra en værktøjstabel.
 Indlæseområde 0 til 999999,9

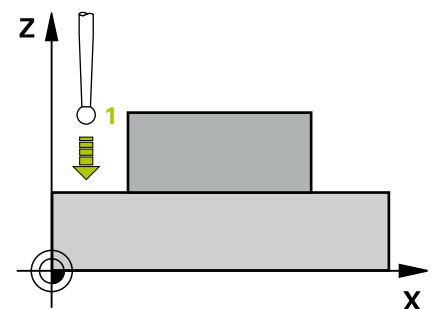
6.11 MÅL KOORDINATER (Cyklus 427, DIN/ISO: G427)

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **427** bestemmer en koordinat i en valgbar akse og lægger værdien ind i en Q-parameter. Hvis De definerer den tilsvarende toleranceværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik "Afvikle tastsystemcykler" til tastepunkt **1**. Styringen forskyder derved tastesystem med sikkerhedsafstand mod den fastlagte kørselsretning
- 2 Derefter positionerer styringen tastesystemet i bearbejdningsplanet til det indlæste tastepunkt **1** og måler der Akt.-værdien i den valgte akse
- 3 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde og gemmer de fastlagte koordinater i følgende Q-parametre:



Parameternummer	Betydning
Q160	Målte koordinater

Pas på ved programmeringen!

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.
- Når en akse i det aktive bearbejdningsplan er defineret som måleakse (**Q272** = 1 eller 2), gennemfører styringen en værktøjs-radiuskorrektur. Korrektur-retningen fastlægger styringen ved hjælp af den definerede kørsels-retning (**Q267**).
- Når tastesystem-aksen er valgt som måleakse (**Q272** = 3), gennemfører styringen en værktøjs-længdekorrektur
- Når De henviser til et fræseværktøj i parameter **Q330**, så har indlæsningen i parameter **Q498** og **Q531** ingen virkning.
Når De i Parameter **Q330** henviser til et drejeværktøj, gælder følgende:
 - Parameter **Q498** og **Q531** skal være beskrevet
 - Indgivelse i parameter **Q498**, **Q531** fra f.eks. Cyklus **800** skal stemme overens
 - Når styringen udfører en korrektur af drejeværktøjet, bliver den tilsvarende værdi i kolonne **DZL**, bzw. **DXL** korrigeret
 - Styringen overvåger også brudtolerance, som er defineret i kolonne **LBREAK**

- ▶ **Q309 PGM stop hvis tolerance fejl?**: Fastlæg, om styringen ved tolerance-overskridelser skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding:
0: Afbryd ikke programafvikling, udlæs ikke fejlmelding
1: Afbryd programafvikling, Udlæs fejlmelding
- ▶ **Q330 Værktøj for overvågning?**: Fastlæg, om styringen skal gennemfører en værktøjsovervågning (se "Værktøjsovervågning", Side 170). alternativ værktøjsnavn med maksimal 16 tegn
0: Overvågning ikke aktiv
>0: Nummer- eller værktøjsnavn, med hvilken styringen har gennemført bearbejdningen. De har muligheden, at overfører direkte pr. Softkey værktøjet fra en værktøjstabel.
 Indlæseområde 0 til 999999,9
- ▶ **Q498 Vende værktøj om (0=nej/1=ja)?**: Kun relevant, når De forud i parameter **Q330** har angivet et drejeværktøj. For en korrekt overvågning af drejeværktøjet, skal styringen kende den nøjagtige bearbejdningssituation. Indgiv derfor følgende:
1: Drejeværktøjet er spejlet (drejet 180°), f.eks. ved **800** og Parameter **Vend værktøj Q498=1**
0: Drejeværktøjet svarer til beskrivelsen i værktøjstabellen toolturn.trn, ingen ændring ved f.eks. Cyklus **800** og parameter **Vend værktøj Q498=0**
- ▶ **Q531 Fremrykvinkel?**: Kun relevant, Når De forud har angivet i parameter **Q330** et drejeværktøj. Angiv indgrebsvinkel mellem drejeværktøj og emne under bearbejdning, f.eks. fra Cyklus **800** Parameter **Fremrykvinkel? Q531**.
 Indlæseområde: -180° til +180°

6.12 MÅL HULKREDS (Cyklus 430, DIN/ISO: G430)

Anvendelse

Tastsystem-cyklus **430** bestemmer midtpunkt og diameter af en hulkirkelvæd måling af tre boringer. Hvis De definerer den tilsvarende toleranceværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

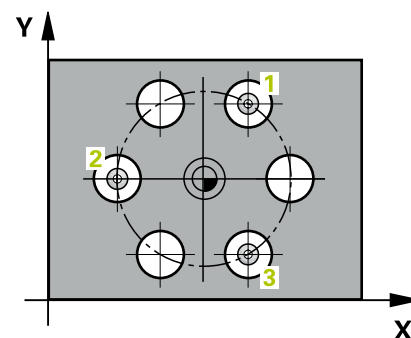
Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastsystemet med ilgang (værdien fra fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik (se "Afvikle tastsystemcykler", Side 47) til det indlæste midtpunkt for første boring **1**.
- 2 Herefter kører tastsystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det første borings-midtpunkt
- 3 Herefter kører tastsystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **2**
- 4 Styringen kører tastsystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det andet borings-midtpunkt
- 5 Herefter kører tastsystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **3**
- 6 Styringen kører tastsystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger den tredje borings-midtpunkt
- 7 Til slut positionerer styringen tastsystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:

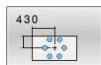
Parameternummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q153	Akt.-værdi hulkreds-diameter
Q161	Afvigelse fra midt i hovedakse
Q162	Afvigelse fra midt i sideakse
Q163	Afvigelse af hulkreds-diameter

Pas på ved programmeringen!

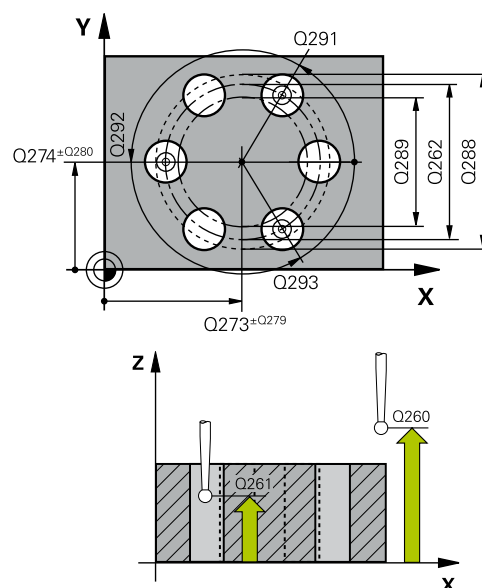
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastsystem-aksen.
- Cyklus **430** gennemfører kun brud-overvågning, ingen automatisk værktøjs-korrektur.



Cyklusparameter



- ▶ **Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?** (absolut):
Hulkreds-midte (Nom.-værdi) i hovedaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)?** (absolut):
Hulkreds-midte (Nom.-værdi) i sideaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q262 Nominal diameter?**: Indlæs diameteren for
boring
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q291 Polar koord. vinkel af 1st hul?** (absolut):
Polarkoordinat-vinkel til første borings-midtpunkt i
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -360.0000 til 360.0000
- ▶ **Q292 Polar koord. vinkel 2nd hul?** (absolut):
Polarkoordinat-vinkel til anden borings-midtpunkt i
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -360.0000 til 360.0000
- ▶ **Q293 Polar koord. vinkel til 3rd hul?** (absolut):
Polarkoordinat-vinkel til tredje borings-midtpunkt i
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -360.0000 til 360.0000
- ▶ **Q261 Målehøjde i probe akse?** (absolut):
Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i
tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater
i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen
kollision kan ske mellem tastesystem og emne
(opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q288 Maximum størrelse?**: Største tilladte
hulkreds-diameter.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q289 Minimum størrelse?**: Mindst tilladte
hulkreds-diameter.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q279 Tolerance for center 1st akse?**:
Tilladte position-afvigelse i hovedaksen for
bearbejdningsplanet.
Indlæseområde 0 til 99999.9999



Eksempel

5 TCH PROBE 430 MAALE HUL-CIRKEL	
Q273=+50	;MIDTE 1. AKSE
Q274=+50	;MIDTE 2. AKSE
Q262=80	;NOMINAL DIAMETER
Q291=+0	;VINKEL 1ST HUL
Q292=+90	;VINKEL TIL 2ND HUL
Q293=+180	;VINKEL TIL 3RD HUL
Q261=-5	;MAALE HOEJDE
Q260=+10	;SIKKERE HOEJDE
Q288=80.1	;MAXIMUM GRAENSE
Q289=79.9	;MINIMUM GRAENSE
Q279=0.15	;TOLERANCE 1ST CENTER
Q280=0.15	;TOLERANCE 2ND CENTER
Q281=1	;MAALE LOG
Q309=0	;PGM STOP TOLERANCE
Q330=0	;VAERKTOEJ

- ▶ **Q279 Tolerance for center 2nd akse?:**
Tilladte position-afvigelse i hovedaksen for
bearbejdningsplanet.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q281 Måle log (0/1/2)?:** Fastlægger, om styringen
skal fremstille en måleprotokol:
0: Ingen protokol fremstilles
1: Måleprotokol fremstilles: Styringen gemmer
protokolfil TCHPR421.TXT standardmæssigt i
biblioteket, hvor også det tilsvarende NC-program
er gemt.
2: Afbryd programafvikling, og udlæs måleprotokol
på styrings-billedeskærmen. NC-Program med
NC-Start fortsættes
- ▶ **Q309 PGM stop hvis tolerance fejl?:** Fastlæg, om
styringen ved tolerance-overskridelser skal afbryde
programafviklingen og afgive en fejlmelding:
0: Afbryd ikke programafvikling, udlæs ikke
fejlmelding
1: Afbryd programafvikling, Udlæs fejlmelding
- ▶ **Q330 Værktøj for overvågning?:** Fastlæg,
om styringen skal gennemfører en
værktøjsovervågning (se "Værktøjsovervågning",
Side 170). alternativ værktøjsnavn med maksimal
16 tegn
0: Overvågning ikke aktiv
>0: Nummer- eller værktøjsnavn, med hvilken
styringen har gennemført bearbejdningen. De
har muligheden, at overfører direkte pr. Softkey
værktøjet fra en værktøjstabel.
Indlæseområde 0 til 999999,9

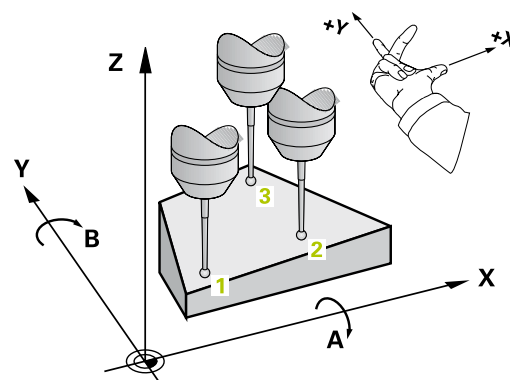
6.13 MÅL PLAN (Cyklus 431, DIN/ISO: G431)

Anvendelse

Tastsystem-cyklus **431** bestemmer vinklen af et plan ved måling af tre punkter og lægger værdierne i Q-parametre.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdien fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik (se "Afvikle tastsystemcykler", Side 47) til det programmerede tastepunkt **1** og måler der det første punkt i planet. Styringen forskyder herved tastesystemet med sikkerheds-afstanden mod tasteretning
- 2 Derefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde, derefter i bearbejdningsplanet til tastepunkt **2** og måler der Akt.-værdien for det andet planpunkt
- 3 Derefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde, derefter i bearbejdningsplanet til tastepunkt **3** og måler der Akt.-værdien for det tredje planpunkt
- 4 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde og gemmer de fastlagte vinkelværdier i følgende Q-parametre:



Parameternummer	Betydning
Q158	Projektionsvinkel for A-aksen
Q159	Projektionsvinkel for B-aksen
Q170	Rumvinkel A
Q171	Rumvinkel B
Q172	Rumvinkel C
Q173 til Q175	Måleværdier i tastesystem-aksen (første til tredje måling)

Pas på ved programmeringen!

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De skriver Deres vinkel i henføningspunkt tabel og derefter svinger rumvinklen med **PLANE SPATIAL** fra **SPA=0**, **SPB=0**, **SPC=0**, er der flere løsninger, hvor svingeakserne er på 0.

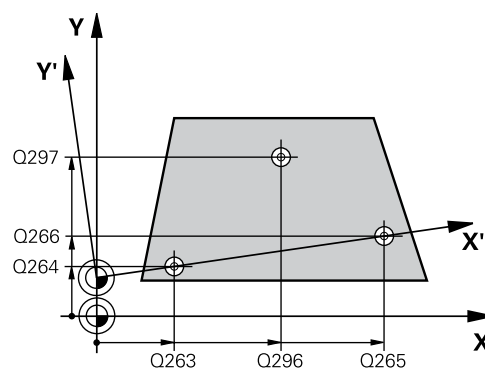
► Programmer **SYM (SEQ) +** eller **SYM (SEQ) -**

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.
- For at styringen kan beregne vinkelværdien, må de tre målepunkter ikke ligge på en retlinje.
- I Parameter **Q170 - Q172** bliver rumvinklen gemt, som ved Funktion **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES** skal bruges. Med de første to målepunkter bestemmer De udretningen af hovedaksen ved transformering af bearbejdningsplanet.
- Det tredje målepunkt fastlægger retningen af værktøjsaksen. Tredie målepunkt defineres i retning positiv Y-akse, for at værktøjs-aksen ligger rigtigt i et højredrejende koordinatsystem

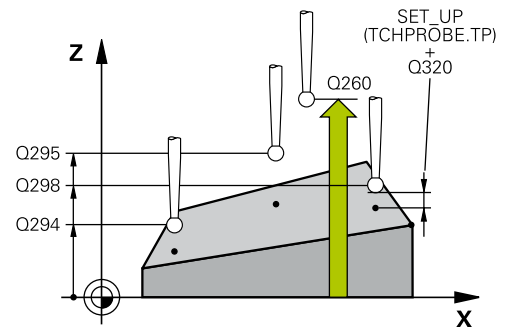
Cyklusparameter



- **Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** (absolut):
Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- **Q264 1st måle-punkt i 2nd akse?** (absolut):
Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- **Q294 1st måle-punkt punkt i 3rd akse?** (absolut):
Koordinater til det første tastepunkt i tastesystem-aksen.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- **Q265 2nd måle-punkt i 1st akse?** (absolut):
Koordinater til andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- **Q266 2nd måle-punkt i 2nd akse?** (absolut):
Koordinater til andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999



- ▶ **Q295 2nd måle-punkt i 3rd akse?** (absolut):
Koordinater til det andet tastepunkt i tastesystem-aksen.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q296 3rd målepunkt i 1st akse?** (absolut):
Koordinater til det tredje tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q297 3rd målepunkt i 2nd akse?** (absolut):
Koordinater til det tredje tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q298 3rd målepunkt i 3rd akse?** (absolut):
Koordinater til det tredje tastepunkt i tastesystem-aksen.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental):
Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP** (Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem tastesystem og emne (opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q281 Måle log (0/1/2)?**: Fastlægger, om styringen skal fremstille en måleprotokol:
0: Ingen protokol fremstilles
1: Måleprotokol fremstilles: Styringen gemmer **protokolfil TCHPR421.TXT** standardmæssigt i biblioteket, hvor også det tilsvarende NC-program er gemt.
2: Afbryd programafvikling, og udlæs måleprotokol på styrings-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes



Eksempel

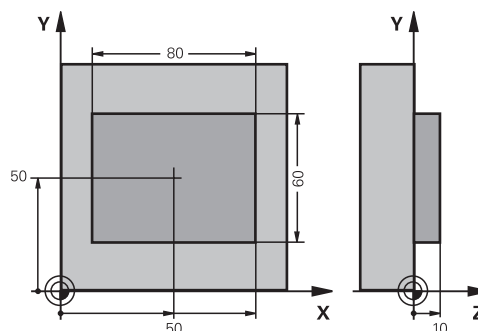
5 TCH PROBE 431 MAAL PLAN	
Q263=+20	;1ST PUNKT 1ST AKSE
Q264=+20	;1ST PUNKT 2ND AKSE
Q294=-10	;1ST PUNKT 3RD AKSE
Q265=+50	;2. PUNKT 1. AKSE
Q266=+80	;2. PUNKT 2. AKSE
Q295=+0	;2. PUNKT 3. AKSE
Q292=+90	;3. PUNKT 1. AKSE
Q297=+35	;3. PUNKT 2. AKSE
Q298=+12	;3. PUNKT 3. AKSE
Q320=0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q260=+5	;SIKKERE HOEJDE
Q281=1	;MAALE LOG

6.14 Programmeringseksempler

Eksempel: Måling og efterbearbejdning af firkant-tap

Programafvikling

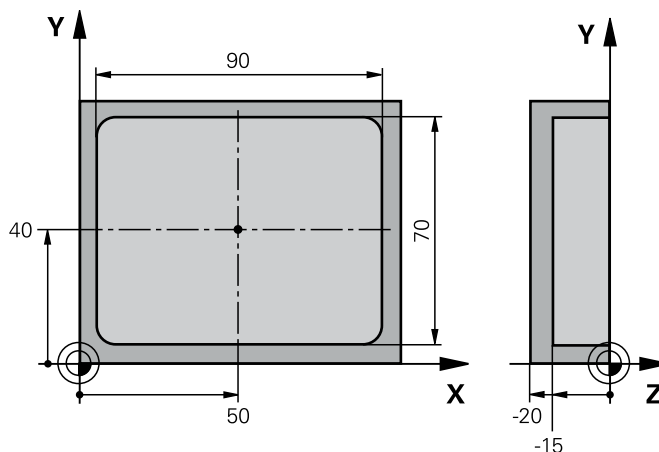
- Skrubning af firkant-tap med overmål 0,5
- Mål Firkant tap
- Sletfræsning af firkant-tap med hensyntagen til måleværdierne



0 BEGIN PGM BEAMS MM	
1 TOOL CALL 69 Z	Værktøjs-kald forbearbejdning
2 L Z+100 R0 FMAX	Frikøre værktøj
3 FN 0: Q1 = +81	Lomme-længde i X (skrub-mål)
4 FN 0: Q2 = +61	Lomme-længde i Y (skrub-mål)
5 CALL LBL 1	Kald af underprogram for bearbejdning
6 L Z+100 R0 FMAX	Værktøj frikøres
7 TOOL CALL 99 Z	Kald taster
8 TCH PROBE 424 MAALE FIRKANT UDE	Måling af fræste firkant
Q273=+50 ;MIDTE 1. AKSE	
Q274=+50 ;MIDTE 2. AKSE	
Q282=80 ;1. SIDE-LAENGDE	Soll-længde i X (endegyldigt mål)
Q283=60 ;2. SIDE-LAENGDE	Soll-længde i Y (endegyldigt mål)
Q261=-5 ;MAALE HOEJDE	
Q320=0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND	
Q260=+30 ;SIKKERE HOEJDE	
Q301=0 ;KOER TIL FRI-HOEJDE	
Q284=0 ;MAX. GRAEN. 1ST SIDE	Indlæseværdi for tolerancekontrol ikke nødvendig
Q285=0 ;MIN. GRAEN. 1ST SIDE	
Q286=0 ;MAX. GREAN. 2ND SIDE	
Q287=0 ;MIN. GRAEN. 2ND SIDE	
Q279=0 ;TOLERANCE 1ST CENTER	
Q280=0 ;TOLERANCE 2ND CENTER	
Q281=0 ;MAALE LOG	Udlæs ingen måleprotokol
Q309=0 ;PGM STOP TOLERANCE	Udlæs ingen fejlmelding
Q330=0 ;VAERKTOEJ	Ingen værktøjsovervågning
9 FN 2: Q1 = +Q1 - +Q164	Beregning af længde i X ved hjælp af målte afvigelse
10 FN 2: Q2 = +Q2 - +Q165	Beregning af længde i Y ved hjælp af målte afvigelse
11 L Z+100 R0 FMAX	Frikør taster

12 TOOL CALL 1 Z S5000	Værktøjs-kald sletfræsning
13 CALL LBL 1	Kald af underprogram for bearbejdning
14 L Z+100 R0 FMAX M2	Værktøj frikøres, program-slut
15 LBL 1	Underprogram med bearbejdnings-cyklus firkant-tap
16 CYCL DEF 256 FIRKANTET TAP	
Q218=+Q1 ;1. SIDE-LAENGDE	
Q424=+81 ;RAEMNEMAL 1	
Q219=+Q2 ;2. SIDE-LAENGDE	
Q425=+61 ;RAEMNEMAL 2	
Q220=+0 ;RADIUS / FASE	
Q368=+0.1 ;TILLAEG FOR SIDE	
Q224=+0 ;DREJEVINKEL	
Q367=+0 ;TAPPENS PLAC.	
Q207=AUTO ;TILSPAENDING FRAESE	
Q351=+1 ;FRAESETYPE	
Q201=-10 ;DYBDE	
Q202=+5 ;INDSTILLINGS-DYBDE	
Q206=+3000 ;TILSPAENDING DYBDE.	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND	
Q203=+10 ;KOOR. OVERFLADE	
Q204=20 ;2. SIKKERHEDS-AFST.	
Q370=+1 ;BANE-OVERLAPNING	
Q437=+0 ;TILKORSELSPOSITION	
Q215=+2 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG	Variabel længde i X for skrubning og sletning
Q369=+0 ;TILLAEG FOR BUND	Variabel længde i Y for skrubning og sletning
Q338=+20 ;INDGREB FOR SLETSPAN	
Q385=AUTO ;SLETTE TILSPAENDING	
17 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	Cykluskald
18 LBL 0	underprogrammer
19 END PGM BEAMS MM	

Eksempel: Opmåling af firkantlomme, Protokollere måleresultater



0 BEGIN PGM BSMESS MM	
1 TOOL CALL 1 Z	Værktøjs-kald taster
2 L Z+100 R0 FMAX	Frikør taster
3 TCH PROBE 423 MAALE FIRKANT INDEN	
Q273=+50 ;MIDTE 1. AKSE	
Q274=+40 ;MIDTE 2. AKSE	
Q282=90 ;1. SIDE-LAENGDE	Soll-længde i X
Q283=70 ;2. SIDE-LAENGDE	Soll-længde i Y
Q261=-5 ;MAALE HOEJDE	
Q320=0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND	
Q260=+20 ;SIKKERE HOEJDE	
Q301=0 ;KOER TIL FRI-HOEJDE	
Q284=90.15 ;MAX. GRAEN. 1ST SIDE	Største mål i X
Q285=89.95 ;MIN. GRAEN. 1ST SIDE	Mindste mål i X
Q286=70.1 ;MAX. GREAN. 2ND SIDE	Største mål i Y
Q287=69,9 ;MIN. GRAEN. 2ND SIDE	Mindste mål i Y
Q279=0.15 ;TOLERANCE 1ST CENTER	Tilladt sted-afvigelse i X
Q280=0.1 ;TOLERANCE 2ND CENTER	Tilladt sted-afvigelse i Y
Q281=1 ;MAALE LOG	Udlæs måleprotokol til fil
Q309=0 ;PGM STOP TOLERANCE	Ved toleranceoverskridelse vis ingen fejlmelding
Q330=0 ;VAERKTOEJ	Ingen værktøjsovervågning
4 L Z+100 R0 FMAX M2	Værktøj frikøres, program-slut
5 END PGM BSMESS MM	

7

**Tastsystemcykler:
Specialfunktioner**

7.1 Grundlaget

Oversigt



Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.

HEIDENHAIN overtager så kun ansvaret for funktionen for tastcykler, når der bruges HEIDENHAIN-tastesystemer.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus:
Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**,
Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

Styringen stiller Cyklus til rådighed for følgende specialanvendelser:

Softkey	Cyklus	Side
	MÅL (Cyklus 3) ■ Tastesystemcyklus for fremstilling af producentcyklus	213
	MÅLE 3D (Cyklus 4) ■ Mål en vilkårlig position	215
	TAST 3D (Cyklus 444, DIN/ISO: G444) ■ Mål en vilkårlig position ■ Bestem afvigelse til Nom. koorinaten	217
	HURTIG TASTNING (Cyklus 441, DIN/ISO: G441) ■ Tastesystemcyklus til definition af forskellige Tastesystemparameter	222

7.2 MÅL (Cyklus 3)

Anvendelse

Tastesystem-Cyklus **3** bestemmer i en valgbar taste-retning en vilkårlig position på emnet. I modsætning til andre tastecyklus kan De i Cyklus **3** indlæse målevejen **ABST** og måletilspændingen **F** direkte. Også tilbagekørslen efter registrering af måleværdier sker med den indlæsbare værdi **MB**.

Cyklusafvikling

- 1 Tastesystemet kører ud fra den aktuelle position med den indlæste tilspænding i den fastlagte taste-retning. Taste-retningen skal fastlægges med en polarvinkel i Cyklus
- 2 Efter at styringen har registreret positionen, stopper tastesystemet. Koordinaterne til tastekugle-midtpunktet X, Y, Z, gemmer styringen i tre på hinanden følgende Q-parametre. Styringen gennemfører ingen længde- og radiuskorrekturer. Nummeret på den første resultatparameter definerer De i cyklus
- 3 Afslutningsvis kører styringen tastesystemet tilbage med værdien modsat taste-retningen, som De har defineret i parameter **MB**

Pas på ved programmeringen!



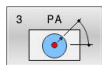
Den nøjagtige funktionsmåde af tastesystem-Cyklus **3** fastlægger maskinfabrikanten eller en softwarefremstiller, Cyklus **3** anvendes indenfor specielle tastesystem-Cyklus.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsskemaet **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Den ved andre målecyklus virksomme tastesystemdata **DIST** (maksimale kørselsvej til tastepunktet) og **F** (tastetilspænding) virker ikke i tastesystem-Cyklus **3**.
- Bemærk, at styringen grundlæggende altid beskriver 4 på hinanden følgende Q-parametre
- Hvis styringen intet gyldigt tastepunkt kunne fremskaffe, bliver NC-Programmet afviklet videre uden fejlmelding. I dette tilfælde giver styringen den 4. Resultat-parameter værdien -1, så at De selv kan gennemføre en relevant fejlbehandling.
- Styringen kører tastesystemet maksimalt tilbage med tilbagekørselsvejen **MB** dog ikke ud over startpunktet for målingen. Herved kan der ingen kollision ske ved tilbagekørslen.



Med funktionen **FN17: SYSWRITE ID 990 NR 6** kan De fastlægge, om cyklus skal virke på tasterindgang X12 eller X13.

Cyklusparameter



- ▶ **PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ?**: Indlæs nummeret på Q-parameteren, til hvilken styringen skal henvise værdien for den første koordinat (X) Værdierne Y og Z står i den direkte følgende Q-parameter
Indlæseområde 0 til 1999
- ▶ **Taste akse?**: Indlæs akse, i hvis retning tastningen skal ske, bekræft med tasten **ENT**
Indlæseområde X, Y eller Z
- ▶ **Taste vinkel?**: Vinklen henført til den definerede **taste-akse**, i hvilken tastesystemet skal køre, bekræft med tasten **ENT** .
Indlæseområde -180,0000 til 180,0000
- ▶ **Maksimal måleområde?**: Indlæs kørselsvejen, hvor langt tastesystemet skal køre ud fra startpunktet, bekræft med tasten ENT
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Tilspænding måling**: Indlæs måletilspænding i mm/min.
Indlæseområde 0 til 3000.000
- ▶ **Maximal tilbagekørselsvej?**: Kørselsstrækningen modsat taste-retningen, efter at tastestiften blev udbøjet Styringen kører tastesystemet maksimalt tilbage til startpunktet, så at ingen kollision kan ske.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Henføringssystem? (0=AKT/1=REF)**: Fastlæg, om tasteretning og resultat fra det aktuelle koordinatsystem (**IST**, også kan forskydes eller drejet) eller på Maskin-Koordinatsystem (**REF**) skal henfører sig:
 - 0**: Gem i aktuelle System tastning og måleresultat i **IST**-System
 - 1**: Tastes i maskinfast REF-System. Gemme måleresultatet i REF-system
- ▶ **Fejlfunktion? (0=UDE/1=INDE)**: Fastlæg, om styringen med udbøjet tastestift ved Cyklus-start skal afgive en fejlmelding eller ej. Når funktion **1** er valgt, gemmer styringen i 4. Resultatsparameter værdi **-1** og afvikler cyklus videre
 - 0**: Fejlmelding udlæses
 - 1**: Ingen fejlmelding udlæses

Eksempel

4 TCH PROBE 3.0	MAALING
5 TCH PROBE 3.1	Q1
6 TCH PROBE 3.2	X VINKEL: +15
7 TCH PROBE 3.3	ABST +10 F100 MB1 REFERENCE SYSTEM: 0
8 TCH PROBE 3.4	ERRORMODE1

7.3 MÅLE 3D (Cyklus 4)

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **4** bestemmes i en pr. vektor definerbar taste-retning en vilkårlig position på emnet. I modsætning til andre målecyklus, kan De i Cyklus **4** direkte indlæse målevejen og målehastighed. Også tilbage kørsel efter registrering af måleværdier sker med en indlæsar værdi.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen kører ud fra den aktuelle position med den indlæste tilspænding i den fastlagte taste-retning. Taste-retningen skal fastlægges med en vektor (delta-værdier i X, Y og Z) i Cyklus
- 2 Efter at styringen har registreret positionen, stopper styringen tastesystemet. Styringen gemmer koordinaterne til tastekugle-midtpunktet X, Y, Z, i tre på hinanden følgende Q-parametre. Nummeret på den første parameter definerer De i cyklus. Når De anvender et tastesystem TS, bliver tastemålene korrigeret med den kalibrerede midterforskydning.
- 3 Afsluttende kører styringen en positionering modsat tasteretningen. Kørselsvejen definerer De i parameter **MB**, der bliver maksimalt kørsel til startposition



Brugsanvisninger:

- Cyklus **4** er en hjælpecyklus, som De kan anvende til forskellige tastesystemer (TS, TT eller TL). Styringen stiller ingen Cyklus til rådighed, med hvilke De kan kalibrere tasteren i forskellige tasteretninger.
- Vær opmærksom på ved forpositionering, at styringen kører tastekugle-midtpunktet u-korrigeret til den definerede position.

Pas på ved programmeringen!

ANVISNING

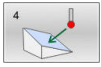
Pas på kollisionsfare!

Hvis styringen ikke kunne bestemme et gyldigt tastepunkt, får den 4. Resultat-parameter værdien -1. Styringen afbryder **ikke** program !

- Sørg for, at alle tastepunkter kan nås

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Styringen kører tastesystemet maksimalt tilbage med tilbagekørselsvejen **MB** dog ikke ud over startpunktet for målingen. Herved kan der ingen kollision ske ved tilbagekørslen.
- Bemærk, at styringen grundlæggende altid beskriver 4 på hinanden følgende Q-parametre

Cyklusparameter



- ▶ **PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ?**: Indlæs nummeret på Q-parameteren, til hvilken styringen skal henvise værdien for den første koordinat (X) Værdierne Y og Z står i den direkte følgende Q-parameter
Indlæseområde 0 til 1999
- ▶ **Relative målevej i X?**: X-andel af retningsvektoren, i hvis retning tastesystemet skal køre
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Relative målevej i Y?**: Y-andel af retningsvektoren, i hvis retning tastesystemet skal køre
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Relative målevej i Z?**: Z-andel af retningsvektoren, i hvis retning tastesystemet skal køre
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Maksimal måleområde?**: Indlæs kørselsstrækningen, hvor langt tastesystemet skal køre ud fra startpunktet langs retningsvektoren.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Tilspænding måling**: Indlæs måletilspænding i mm/min.
Indlæseområde 0 til 3000.000
- ▶ **Maximal tilbagekørselsvej?**: Kørselsstrækningen modsat taste-retningen, efter at tastestiften blev udbøjet
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Henføringssystem? (0=AKT/1=REF)**: Fastlæg, om måleresultatet skal gemmes i det aktuelle koordinatsystem (**IST**) eller henført til maskin-koordinatsystemet (**REF**) skal lagres:
0: Måleresultat i **IST**-System out-put
1: Måleresultat i **ref**-System out-put.

Eksempel

4 TCH PROBE 4.0	MALING 3D
5 TCH PROBE 4.1	Q1
6 TCH PROBE 4.2	IX-0.5 IY-1 IZ-1
7 TCH PROBE 4.3	ABST+45 F100 MB50 REFERENCE SYSTEM:0

7.4 TAST 3D (Cyklus 444, DIN/ISO: G444)

Anvendelse

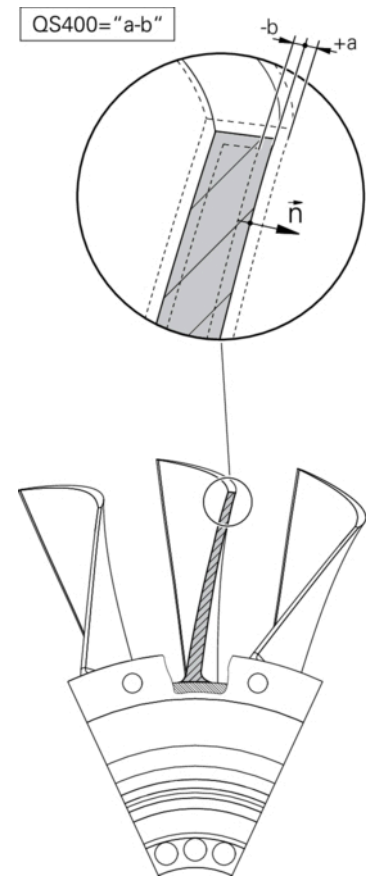


Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

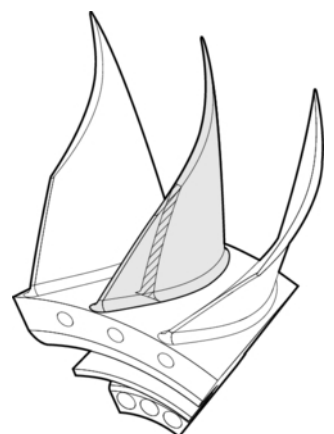
Cyklus **444** kontrollerer et enkelt punkt på overfladen af emnet. Denne Cyklus bliver anvendt f.eks. af form-bygger for at måle en fri-formflade. Det kan findes, om et punkt på en overflade af et emne sammenlignet med en Nom.-koordinat, ligger overmål- eller undermålområde Afsluttende kan brugeren gennemfører yderlige arbejdsskridt som efter-arbejdning m.v.

Cyklus **444** taster et vilkårligt punkt i rummet og sammenligner afvigelsen til nominel koordinater. Derved bliver en normalvektor tilgodeset, som er bestemt ved Parameter **Q581**, **Q582** og **Q583**. Normalvektoren står vinkelret på et (tænkt) plan, i hvilken nominel koordinaterne ligger. Normalvektoren viser bort fra overfladen og bestemme ikke tastevejen. Det giver fornuftigt, at overfører normalvektor ved hjælp af et CAD eller CAM-system. Et tolerance område **QS400** definerer den tilladte afvigelse mellem Akt.- og Nom-koordinater langs en normalvektor. Derved kan der f.eks. defineres, at efter et undermål kommer et programstop. Yderlig udlæser styringen en protokol og afvigelserne gemmes i de Q-parametre, der er anført nedenfor.



Cyklusafvikling

- 1 Tastesystemet kører ud fra den aktuelle position, fra et punkt af normalvektor, som befinder sig i følgende afstand til Nom. koordinatsystem: Afstand = Tastekugleradius i værdi **SET_UP** Tabellen tchprobe.tp (TNC:\table\tchprobe.tp) + **Q320**. Forpositioneringen tilgodeser en sikker højde. Yderlig information for tastelogik se "Afvikle tastsystemcykler", Side 47
- 2 Afsluttende kører Tastesystemet til Nom.-koordinaten. Tastevejen er defineret ved DIST (ikke ved normalvektor! Normalvektoren bliver kun brugt til rigtig beregning af koordinaten)
- 3 Efter at styringen har registreret positionen, stopper tastesystemet og trækkes tilbage. De fundne koordinater til kontaktpunkt, gemmer styringen i Q-parameter.
- 4 Afslutningsvis kører styringen tastesystemet tilbage med værdien modsat tast-retningen, som De har defineret i parameter **MB**



Resultatsparameter

Styringen gemmer resultatet af tasteforløb i følgende Parameter:

Parameternummer	Betydning
Q151	Målte Position Hovedakse
Q152	Målte position sideakse
Q153	Målte position værktøjsakse
Q161	Målte afvigelse hovedakse
Q162	Målte afvigelse sideakse
Q163	Målte afvigelse værktøjsakse
Q164	Målte 3D-afvigelse ■ Mindre 0: undermål ■ Større 0: overmål
Q183	Emnestatus: ■ 1= ikke defineret ■ 0=God ■ 1: efterarbejde ■ 2: udvalg

Protokolfunktion

Styringen fremstiller efter afvikling en protokol i .html-Format. Resultater af hoved-, side- og værktøjsakse såvel som 3D-afvigelse bliver gemt i protokol. Styringen gemmer protokollen i same bibliotek, i hvilken også .h-Fil ligger (så længe ingen sti for FN16 er konfigureret).

Protokol udgiver følgende indhold i hoved-, side- og værktøjsakse:

- Faktisk tasteretning (som vektor i indlæsesystem). Størrelsen af vektor svarer derved til konfigurerede tastevej.
- Defineret Nominelkoordinat
- (Når en tolerance **QS400** blev defineret:) Udlæsning af over-og under-mål såvel som bestemt afvigelse langs normalvektor
- Overført Aktuel koordinat
- Farve fremstilling af værdi (grøn for "God", orange for "Efterarbejde", rød for "Udvalg")

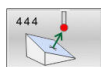
Pas på ved programmeringen!



Alt efter indstilling af option maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204600) bliver der ved tastning kontrolleret, om stillingen af drejeaksen stemmer overens med svingvinkel (3D-Rot). Er dette ikke tilfældet, afgiver styringen en fejlmelding.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- For at opnå et præcist resultat i forbindelse med det indsatte Tastesystem, skal man før udførelse af Cyklus **444** gennemfører en 3D-kalibrering. For en 3D-Kalibrering er Option #92 **3D-ToolComp** nødvendig.
- Cyklus **444** fremstiller en måleprotokol i .html-Format.
- Der kommer en fejlmelding, når før udførsel af Cyklus **444** Cyklus **8 SPEJLINGSPIEGELUNG**, Cyklus **11 DIM.-FAKTOR** eller Cyklus **26 MAALFAKTOR** er aktiv.
- Ved tastning bliver en aktiv TCPM tilgodeset. En tastning af position med aktiv TCPM kan også finde sted i en inkonsekvent tilstand af **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES**
- Hvis Deres maskine er udrustet med en styret spindel, skal De aktivere vinklefterføringen i tastesystem-tabellen (**kolonne TRACK**). Hermed forøger De generelt nøjagtigheden ved måling med et 3D-tastesystem.
- Cyklus **444** refererer til alle koordinater fra indlæsesystemet.
- Styringen beskriver returparameter med den målte værdi se "Anvendelse", Side 217
- Med Q-Parameter **Q183** bliver emnestatus sat God/Efterarbejde/afvis uafhængig af Parameter **Q309** (se "Anvendelse", Side 217)

Cyklusparameter



- ▶ **Q263 1st målepunkt i 1st akse?** (absolut):
Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q264 1st målepunkt i 2nd akse?** (absolut):
Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for
bearbejdningsplanet
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q294 1st målepunkt punkt i 3rd akse?** (absolut):
Koordinater til det første tastepunkt i tastesystem-
aksen.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q581 Fladenormal hovedakse?** Her indgiver De
fladenormalen i hovedakseretningen. Udlæsning
af fladenormalen af et punkt kommer som regelen
ved hjælp af et CAD/CAM-system.
Indlæseområde: -10 til 10
- ▶ **Q582 Fladenormal sideakse?** Her indgiver De
fladenormalen i sideakseretningen. Udlæsning af
fladenormalen af et punkt kommer som regelen
ved hjælp af et CAD/CAM-system.
Indlæseområde: -10 til 10
- ▶ **Q583 Fladenormal værktøjsakse?** Her indgiver
De fladenormalen i værktøjsakseretningen.
Udlæsning af fladenormalen af et punkt kommer
som regelen ved hjælp af et CAD/CAM-system.
Indlæseområde: -10 til 10
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental):
Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og
tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP**
(Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q7 SIKKERE HOEJDE ?** (absolut): Koordinater
i tastesystem-aksen, i hvilken der ingen
kollision kan ske mellem tastesystem og emne
(opspændingsanordning)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999

Eksempel

4 TCH PROBE 444 TASTNING 3D	
Q263=+0	;1ST PUNKT 1ST AKSE
Q264=+0	;1ST PUNKT 2ND AKSE
Q294=+0	;1ST PUNKT 3RD AKSE
Q581=+1	;NORMAL HOVEDAKSE
Q582=+0	;NORMAL SIDEAKSE
Q583=+0	;NORMAL VÆRKT.-AKSE
Q320=+0	;SIKKERHEDSAFSTAND
Q260=100	;SIKKERE HOEJDE
QS400="1-1"	TOLERANCE
Q309=+0	;FEJLREAKTION

- ▶ **QS400 Toleranceangivelse?** Her indgiver De toleranceområdet, som skal overvåges af Cyklus. Tolerancen definerer den tilladte afvigelse langs fladenormalen. Denne afvigelse bliver bestemt mellem Nominel koordinat og den faktiske aktuelle koordinat af emne. (Fladenormalen er defineret ved **Q581 - Q583**, Nominel koordinater er defineret ved **Q263, Q264, Q294**) Toleranceværdi bliver proportionalt nedbrudt i afhængighed af normalvektor:

F. eks.: QS400 = "0,4-0,1" betyder: øvre overmål = Nominel koordinat +0,4, nedre overmål = Nominel koordinat -0,1. For Cyklus'en er der følgende tolerance grænser: "Nom.-koordinat +0,4" bis "Nom.-koordinat -0,1".

Eksempel: QS400 = "0,4" betyder: øvre overmål = Nom.-koordinat +0,4, til Nedre overmål = Nom.-koordinat. For Cyklus'en er der følgende tolerance grænser: "Nom.-koordinat +0,4" til "Nom.-koordinat".

Eksempel: QS400 = "-0,1" betyder: øvre overmål = Nom.-koordinat, til Nedre overmål = Nom.-koordinat -0,1. For Cyklus'en er der følgende tolerance grænser: "Nom.-koordinat" til "Nom.-koordinat -0,1".

Eksempel: QS400 = "" betyder: Ingen overvejelse af tolerance.

Eksempel: QS400 = "0" betyder: Ingen overvejelse af tolerance.

Eksempel: QS400 = "0,1+0,1" betyder: Ingen overvejelse af tolerance.
- ▶ **Q309 Reaktion ved tolerancefejl?** Fastlægger, om styringen ved en fastlagte afvigelse skal afbryde programafvikling og udlæse en fejlmeddelelse:

0: Ved tolerance overskridelse afbrydes programafvikling ikke, ingen melding udlæses

1: Ved tolerance overskridelse afbrydes programafvikling, melding udlæses

2: Når den bestemte Akt.-koordinat langs med fladenormalvektor er under Nom.-koordinat, giver styringen en melding og afbryder NC-program. Der kommer derimod ingen fejlreaktion, når den bestemte værdi befinder sig i et område for efterbearbejdning.

7.5 HURTIG TASTNING (Cyklus 441, DIN/ISO: G441)

Anvendelse

Med Tastsystem-cyklus **441** kan De globalt indstille forskellige Tastsystem-parametre f.eks. positioneringstilspænding, for alle efterfølgende anvendte Tastsystem-cyklus.



Cyklus **441** sæt Parameter for tastecyklus. Denne Cyklus udfører ingen maskinbevægelser

Pas på ved programmeringen!



Tilspænding kan yderlig være begrænset af Deres maskinproducent. I Maskinparameter **maxTouchFeed** (Nr. 122602) bliver den absolutte, maksimale tilspænding defineret.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- **END PGM, M2, M30** nulstiller de globale indstillinger i Cyklus **441** .
- Cyklusparameter **Q399** er afhængig af Deres maskinkonfiguration. Muligheden, at Tastsystemet fra NC-program for orientering skal indstilles af Deres maskinproducent.
- Også når Deres maskine har delt potentiometer for Ilgang og tilspænding, så kan De også regulerer tilspænding ved **Q397=1** kun med potentiometer for tilspændingsbevægelse.

Cyklusparameter



- ▶ **Q396 Positionerings-tilspænding?**: Fastlægger, med hvilken tilspænding styringen vil gennemføre positionerings bevægelser af Tastesystemet. Indlæseområde 0 til 99999,9999 alternativt **FAUTO, FU**
- ▶ **Q397 Forpos. med maskinlgang?**: Fastlæg, om styringen ved Forpositionering af Tastesystemet med tilspænding **FMAX** (ilgang af Maskinen) kører:
0: Med tilspænding fra **Q396** forpositionering
1: Med maskinlgang **FMAX** forpositioneres
 Også når Deres maskine har delt potentiometer for Ilgang og tilspænding, så kan De også regulere tilspænding ved **Q397=1** kun med potentiometer for tilspændingsbevægelse. Tilspænding kan yderlig være begrænset af Deres maskinproducent. I Maskinparameter **maxTouchFeed** (Nr. 122602) bliver den absolutte, maksimale tilspænding defineret.
- ▶ **Q399 Vinklefterføring (0/1)?**: Fastlæg, om styringen skal orientere Tastesystem for hver tasteprocess:
0: Orienter ikke
1: For hver tasteprocess orienter spindel (forhøjer nøjagtigheden)
- ▶ **Q400 Automatisk afbrydelse?**: Fastlæg, om styringen efter en Tastecyklus skal afbryde programafvikling for automatisk emneopmåling og udlæse resultat på billedeskærmen:
0: Afbryd ikke programafvikling, også når i respektive tastecyklus udlæsning af måleresultater på billedeskærmen er valgt
1: Afbryd programafvikling, udlæs måleresultat på billedeskærmen. De kan fortsætte programafviklingen efterfølgende med **NC-Start**

Eksempel

5 TCH PROBE 441 HURTIG TASTNING	
Q 396=3000;POSITIONER-TILSPÆNDING	
Q 397=0	;VALG TILSPÆNDING
Q 399=1	;VINKELEFTERFØRING
Q 400=1	;AFBRYDELSE

7.6 Kalibrer tastende tastesystem

For at kunne bestemme det faktiske kontaktpunkt for et 3D-tastesystem, skal De kalibrere tastesystemet, ellers kan styringen ikke fremskaffe nøjagtige måleresultater.



Tastsystemet skal altid kalibreres ved:

- Idriftsættelse
- Tastestift brud
- Skift tastestift
- Ændring af tasttilspænding
- Uregelmæssigheder, f.eks. ved opvarmning af maskinen
- Ændring af den aktive værktøjsakse

Styringen overtager kalibreringsværdien fra det aktive tastesystem direkte efter en kalibreringsproces. De aktualiserede værktøjsdata bliver omgående aktive. En fornyet indlæsning er ikke nødvendig.

Ved kalibrering fastlægger styringen den "Effektive" længde af tastestiften og den "Effektive" radius for tastekuglen. For kalibrering af 3D-tastsystemet opspænder De en indstillingsring eller en tap med kendt højde og kendt indvendig. radius på maskinbordet.

Styringen udfører via kalibrerings-Cyklus en længde- og radius-kalibrering:

Gå frem som følger:



- Tryk tasten **TOUCH PROBE**



- Tryk Softkey **TS KALIBR.**
- Vælg kalibreringscyklus

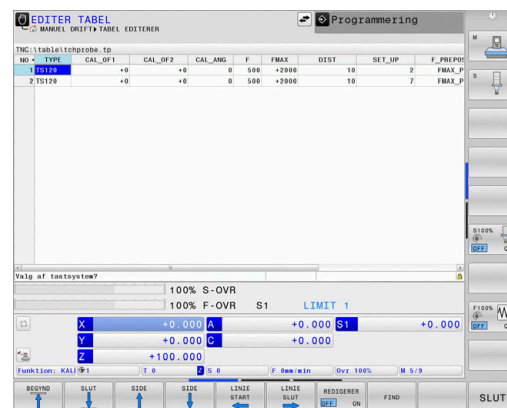
Styringens kalibreringscykluser

Softkey	Funktion	Side
	TS LÆNGDE KALIBRERING (Cyklus 461, DIN/ISO: G461) ■ Længde kalibrering	226
	TS RADIUS INDV. KALIBRERING (Cyklus 462, DIN/ISO: G462) ■ Bestem Radius med en kalibreringsring ■ Bestem midterforskydning med en kalibreringsring	228
	TS RADIUS UDV. KALIBRERING (Cyklus 463, DIN/ISO: G463) ■ Bestem Radius af en Tap eller kalibreringsdorn ■ Bestem midterforskydning med en Tap eller kalibreringsdorn	231
	TS KALIBRERING (Cyklus 460, DIN/ISO: G460) ■ Bestem Radius med en kalibreringskugle ■ Bestem midterforskydning med en kalibreringskugle	234

7.7 Visning af kalibreringsværdier

Styringen gemmer den aktive længde og virksomme radius for tastesystemet i værktøjstabellen. Tastesystem-centerforskydningen gemmer styringen i tastesystem-tabellen, i kolonne **CAL_OF1** (hovedakse) og **CAL_OF2** (sideakse). For at vise de gemte værdier, trykker De softkey'en tastesystem-tabel.

Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol får navnet TCHPRAUTO.html. Filen gemmes det samme sted som hvor udgangsfilen er gemt. Måleprotokollen kan vises på styringen med browseren. Bliver der i et NC-Program anvendt flere Cyklus til kalibrering af tastesystemet, så befinder alle måleprotokollerne sig under TCHPRAUTO.html. Hvis De arbejder med en tastesystem-Cyklus i driftsart Manuel drift, så gemmer styringen måleprotokollen under navnet TCHPRMAN.html. Filen gemmes i biblioteket TNC:*.



Vær sikker på, at værktøjsnummer af værktøjstabellen og Tastesystemnummer af Tastesystemtabellen passer sammen. Det er uafhængig af, om De vil arbejde med et tastesystem i automatikdrift eller i driftsart **MANUEL DRIFT**.



Yderligere informationer finder De i kapitel Tastesystemtabel

7.8 TS LÆNGDE KALIBRERING (Cyklus 461, DIN/ISO: G461)

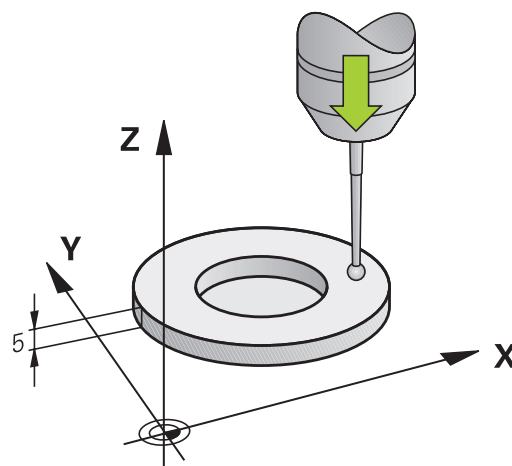
Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Før De starter kalibrerings-Cyklus, skal De sætte henføringen af spindel-aksen således, at maskinbordet er $Z=0$ og tastsystemet forpositioneres over kalibreringsringen.

Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol får navnet TCHPRAUTO.html. Filen gemmes det samme sted som hvor udgangsfilen er gemt. Måleprotokollen kan vises på styringen med browseren. Bliver der i et NC-Program anvendt flere Cyklus til kalibrering af tastsystemet, så befinder alle måleprotokollerne sig under TCHPRAUTO.html.



Cyklusafvikling

- 1 Styringen orienterer tastsystemet med vinklen **CAL_ANG** ud fra Tastsystem-Tabellen (kun hvis Deres tastsystem er orienterbart)
- 2 Styringen taster fra den aktuelle position med negativ spindelretning med taste-tilspænding (kolonne **F** fra Tastsystem-Tabellen)
- 3 Herefter positionerer styringstastsystemet i ilgang (kolonne **FMAX** fra tastsystem-Tabellen) tilbage til startposition

Pas på ved programmeringen!

HEIDENHAIN overtager så kun ansvaret for funktionen for tastsystemcykler, når der bruges HEIDENHAIN-tastsystemer.

ANVISNING**Pas på kollisionsfare!**

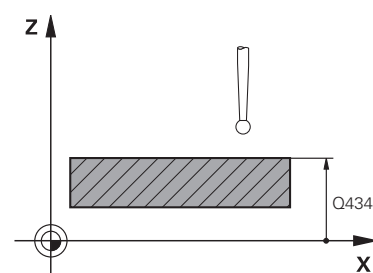
Ved udførsel af Tastsystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastsystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunctin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Den virksomme længde af tastsystemet henfører sig altid til værktøjs-henføringspunktet Værktøjshenføringspunkt befinder sig ofte i den såkaldte spindelnæse (planflade af spindlen). Maskinproducnten kan også placerer værktøjshenføringspunkt på en afvigende placering.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastsystem-aksen.
- Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol får navnet TCHPRAUTO.html.

Cyklusparameter

- ▶ **Q434 Henføringspunkt for længde?**
(absolut): henfører for længden (f. eks. høje indstillingsringe).
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999

**Eksempel**

**5 TCH PROBE 461 TS LAENGDE
KALIBRERING**

Q434=+5 ;HENFORINGSPUNKT

7.9 TS RADIUS INDV. KALIBRERING (Cyklus 462, DIN/ISO: G462)

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

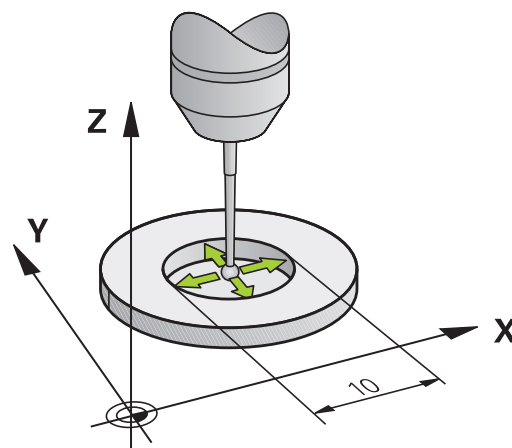
Før De starter kalibrerings-Cyklus, skal De forpositionerer tastesystemet i midten over kalibreringsring og i den ønskede højde..

Ved kalibrering med tastekugle-radius, gennemfører styringen tasterutinen automatisk. I første forløb fastlægger styringen midten af kalibreringsring eller Tap (grovmåling) og positionerer tastesystemet i centrum. Til slut bliver den egentlige kalibreringsroutine (fin-måling) af tastekugle-radius overført. Hvis det er muligt at der er et vendespring med tastesystemet, bliver der ved det videre forløb overført et middelforskydning.

Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol får navnet TCHPRAUTO.html. Filen gemmes det samme sted som hvor udgangsfilen er gemt. Måleprotokollen kan vises på styringen med browseren. Bliver der i et NC-Program anvendt flere Cyklus til kalibrering af tastesystemet, så befinder alle måleprotokollerne sig under TCHPRAUTO.html.

Orienteringen af tastesystemet bestemmer kalibrerings-rutinen:

- Ingen Orientering mulig eller orientering kun i én retning mulig: styringen udfører en grov- og en fin-måling og bestemmer den virksomme tastekugle-radius (kolonne R i tool.t)
- Orientering i to retninger muligt (f.eks.kabel-tastesystem fra HEIDENHAIN): Styringen udfører en grov- og fin-måling, drejer tastesystemet 180° og udfører igen en taste-rutine. Via vendespringmåling bliver udover radius også midtforskydning (CAL_OF i tchprobe.tp) overført.
- Vilkarlig orientering muligt (f.eks. Infrarød-tastesystem fra HEIDENHAIN): Taste-rutine: se „Orientering i to retninger muligt“



Pas på ved programmeringen!

For at bestemme tastekugle-midtforskydningen, skal styringen være forberedt af maskinfabrikanten.

Egenskaberne, om hvordan Deres Tastesystem kan orienteres, er for-defineret ved HEIDENHAIN-Tastesystem. Andre tastesystemer kan være konfigureret fra maskinproducenten.

HEIDENHAIN overtager så kun ansvaret for funktionen for tastesystemcykler, når der bruges HEIDENHAIN-tastesystemer.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

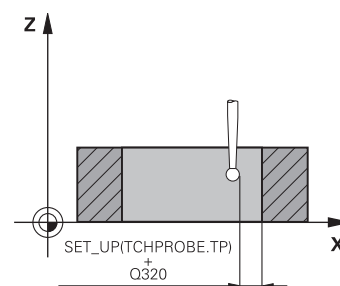
- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.
- De kan kun overfører midtforskydning med et dertil egnet tastesystem.
- Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol får navnet TCHPRAUTO.html.

Cyklusparameter



- ▶ **Q407 Eksakte kalibreringsradius?** Indlæs radius for kalibreringsring.
Indlæseområde 0 til 9.9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental):
Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP** (Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q423 Antal tastninger?** (absolut): Antal målepunkter på diameteren.
Indlæseområde 3 til 8
- ▶ **Q380 Henføeringsv. hovedakse?** (absolut): Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastpunkt
Indlæseområde 0 til 360,0000



Eksempel

5 TCH PROBE 462 TS KALIBRERING I RING

Q407=+5 ;RINGRADIUS

Q329=+0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND

Q423=+8 ;ANTAL TASTNINGER

Q380=+0 ;HENF. VINKEL

7.10 TS RADIUS UDV. KALIBRERING (Cyklus 463, DIN/ISO: G463)

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Før De starter kalibrerings-Cyklus, skal De forpositionere tastesystemet i midten over kalibreringsdornen. Positioner tastesystemet i tastesystem-aksen cirka i sikkerhedshøjden (værdi fra Tastesystem-Tabel + værdi fra Cyklus) over kalibreringsdornen.

Ved kalibrering med tastekugle-radius, gennemfører styringen tasterutinen automatisk. I første forløb overfører styringen midten af kalibreringsring eller Tap (grovmåling) og positionerer tastesystemet i centrum. Til slut bliver den egentlige kalibreringsroutine (fin-måling) af tastekugle-radius overført. Hvis det er muligt at der er et vendespring med tastesystemet, bliver der ved det videre forløb overført et middelforskydning.

Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol får navnet TCHPRAUTO.html. Filen gemmes det samme sted som hvor udgangsfilen er gemt. Måleprotokollen kan vises på styringen med browseren. Bliver der i et NC-Program anvendt flere Cyklus til kalibrering af tastesystemet, så befinder alle måleprotokollerne sig under TCHPRAUTO.html.

Orienteringen af tastesystemet bestemmer kalibrerings-rutinen:

- Ingen Orientering mulig eller orientering kun i én retning mulig: styringen udfører en grov- og en fin-måling og bestemmer den virksomme tastekugle-radius (kolonne R i tool.t)
- Orientering i to retninger muligt (f.eks. kabel-tastesystem fra HEIDENHAIN): Styringen udfører en grov- og fin-måling, drejer tastesystemet 180° og udfører igen en taste-rutine. Via vendespringmåling bliver udover radius også midtforskydning (CAL_OF i tchprobe.tp) overført.
- Vilkårlig orientering muligt (f.eks. Infrarød-tastesystem fra HEIDENHAIN): Taste-rutine: se „Orientering i to retninger muligt“

Pas på ved programmeringen!

For at bestemme tastekugle-midtforskydningen, skal styringen være forberedt af maskinfabrikanten.

Egenskaberne om hvordan Deres Tastesystem kan orienteres, er fordefineret ved HEIDENHAIN-TASTESYSTEM. Andre tastesystemer kan være konfigureret fra maskinproducenten.

HEIDENHAIN overtager så kun ansvaret for funktionen for tastesystemcykler, når der bruges HEIDENHAIN-tastesystemer.

ANVISNING

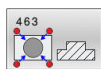
Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

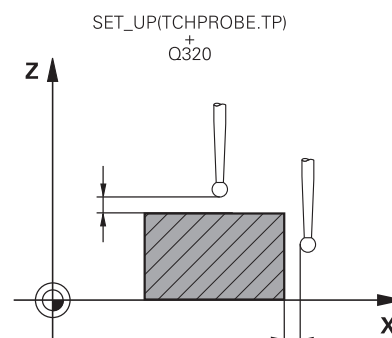
- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.
- De kan kun overfører midtforskydning med et dertil egnet tastesystem.
- Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol får navnet TCHPRAUTO.html.

Cyklusparameter



- ▶ **Q407 Eksakte kalibreringstap radius?:** Diameter på indstillingsring.
Indlæseområde 0 til 99.9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental):
Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP** (Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q301 Kør til fri-højde (0/1)?:** Fastlæg, hvordan tastesystemet skal køre mellem målepunkterne:
0: Kør mellem målepunkt af målehøjde
1: kør mellem målepunkt og sikker højde
- ▶ **Q423 Antal tastninger?** (absolut): Antal målepunkter på diameteren.
Indlæseområde 3 til 8
- ▶ **Q380 Henføringsv. hovedakse?** (absolut): Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastpunkt
Indlæseområde 0 til 360,0000



Eksempel

5 TCH PROBE 463 TS KALIBRERES PA PINDEN	
Q407=+5	;TAPRADIUS
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q301=+1	;KOER TIL FRI-HOEJDE
Q423=+8	;ANTAL TASTNINGER
Q380=+0	;HENF. VINKEL

7.11 TS KALIBRERING (Cyklus 460, DIN/ISO: G460)

Anvendelse

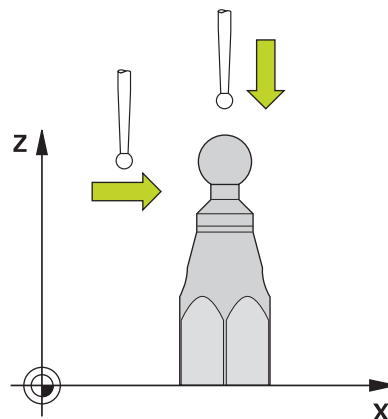


Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Før De starter kalibrerings-Cyklus, skal De forpositionere tastesystemet i midten over kalibreringskuglen. Positioner tastesystemet i tastesystem-aksen cirka i sikkerhedsafstand (værdi fra Tastesystem-Tabel + værdi fra Cyklus) over kalibreringskuglen.

Med cyklus **460** kan De kalibrere et kontakt 3D-tastesystem automatisk på en eksakt kalibreringskugle.

Desuden er det muligt, at få 3D-kalibrerings data. Dertil er Software-Option #92, 3D-ToolComp nødvendigt. 3D-kalibreringsdata beskriver udbøjningen af tastesystemet i vilkårlig tasteretning. Under TNC:\system\3D-ToolComp* bliver 3D-Kalibreringsdata gemt. I værktøjstabellen bliver i kolonne DR2TABLE af 3DTC-Tabellen refereret. Ved tastning bliver så 3D-kalibreringsdata tilgodeset. Det er nødvendigt med denne 3D-kalibrering, når De vil opnå meget høj nøjagtighed med Cyklus **444** 3D-tastning (se "TAST 3D (Cyklus 444, DIN/ISO: G444)", Side 217).

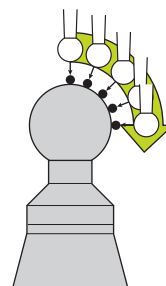


Cyklusafvikling

Afhængig af Paramter **Q433** kan de kun gennemfører radiuskalibrering eller radius- og længdekalibrering.

Radiuskalibrering Q433=0

- 1 Opspænde kalibreringskugle. Bemærk kollisionsfare
- 2 Tastesystemet positioneres i tastesystem-aksen over kalibreringskuglen og i bearbejdningsplanet cirka i kuglemidten
- 3 Styringen første bevægelse i planet, afhængig af henføringsvinkel (**Q380**)
- 4 Afslutningsvis positionerer styringen tastesystemet i tastesystemaksen.
- 5 Tastningen startes og styringen begynder søgningen efter ækvator på kalibreringskuglen.
- 6 Efter at ækvator er bestemt, begynder radiuskalibreringen
- 7 Afsluttende hæver styringen tastesystemet i tastesystemaksen tilbage til højden hvor tastesystemet blev forpositioneret



Radius- og længdekalibrering Q433=1

- 1 Opspænde kalibreringskugle. Bemærk kollisionsfare
- 2 Tastesystemet positioneres i tastesystem-aksen over kalibreringskuglen og i bearbejdningsplanet cirka i kuglemidten
- 3 Styringen første bevægelse i planet, afhængig af henføringsvinkel (**Q380**)
- 4 Afslutningsvis positionerer styringen tastesystemet i tastesystemaksen.
- 5 Tastningen startes og styringen begynder søgningen efter ækvator på kalibreringskuglen.
- 6 Efter at ækvator er bestemt, begynder radiuskalibreringen
- 7 Afsluttende hæver styringen tastesystemet i tastesystemaksen tilbage til højden hvor tastesystemet blev forpositioneret
- 8 Styringen fastlægger længden af tastesystemet på nordpolen af kalibreringskuglen
- 9 Til slut hæver styringen tastesystemet i tastesystemaksen tilbage til højden hvor tastesystemet blev forpositioneret

Afhængig af Paramter **Q455** kan de yderlig gennemfører en 3D-kalibrering.

3D-Kalibrering Q455= 1...30

- 1 Opspænde kalibreringskugle. Bemærk kollisionsfare
- 2 Efter kalibrering af radius hhv. længde, hæver styringen tastesystemet tilbage i tastesystemaksen. Afslutningsvis positionerer styringen tastesystemet over nordpolen
- 3 Tasteforløbet starter udgående fra nordpolen til ækvator i flere skridt. Afvigelse fra Nominel værdi og derved den specifikke udbøjningsforhold bliver fastlagt.
- 4 De kan fastlægge antal af tastepunkter mellem nordpol og ækvator. Dette antal er afhængig af indlæseparameter **Q455**. Der kan programmeres en værdi mellem 1 og 30. Hvis De programmerer **Q455=0**, udføres ingen 3D-kalibrering.
- 5 De under kalibrering fastlagte afvigelser bliver gemt i en 3DTC-Tabel.
- 6 Til slut hæver styringen tastesystemet i tastesystemaksen tilbage til højden hvor tastesystemet blev forpositioneret



For at gennemfører længdekalibrering, skal positionen af midtpunkt (**Q434**) af Kalibreringskugle i henført til aktive nulpunkt være kendt. Hvis dette ikke er tilfældet, anbefales det ikke at gennemfører en længdekalibrering med Cyklus **460** !

Et bruger eksempel til længdekalibrering med Zyklus **460** er sammenligning mellem to tastesystemer.

Pas på ved programmeringen!

HEIDENHAIN overtager så kun ansvaret for funktionen for tastsystemcykler, når der bruges HEIDENHAIN-tastsystemer.

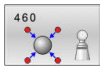
ANVISNING**Pas på kollisionsfare!**

Ved udførsel af Tastsystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

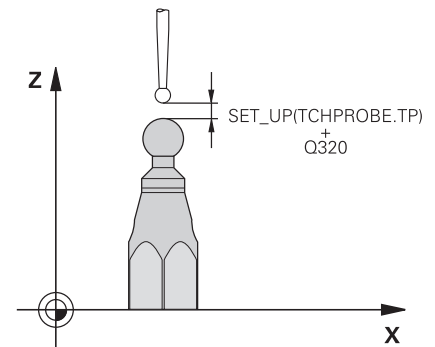
- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastsystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol får navnet TCHPRAUTO.html. Filen gemmes det samme sted som hvor udgangsfilen er gemt. Måleprotokollen kan vises på styringen med browseren. Bliver der i et NC-Program anvendt flere Cyklus til kalibrering af tastesystemet, så befinder alle måleprotokollerne sig under TCHPRAUTO.html.
- Den virksomme længde af tastesystemet henfører sig altid til værktøjs-henføringspunktet Værktøjshenføringspunkt befinder sig ofte i den såkaldte spindelnæse (planflade af spindlen). Maskinproducnten kan også placerer værktøjshenføringspunkt på en afvigende placering.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af tastesystem-aksen.
- Tastesystemet forpositioneres således, at det står cirka over midten af kuglen.
- Søgningen efter kalibreringskuglens ækvator kræver alt efter nøjagtigheden af forpositioneringen et andet antal tastepunkter.
- Hvis De programmerer **Q455=0**, udfører styringen ingen 3D-kalibrering.
- Hvis De programmerer **Q455=1 - 30**, udføres en 3D-kalibrering af tastesystemet. Derved bliver afvigelser ved udbøjningsforhold, afhængig af forskellige vinkeler, bestemt. Når De anvender Cyklus **444** skal der først udføres en 3D-kalibrering.
- Når De programmerer **Q455=1 - 30**, bliver en Tabel gemt under TNC:\system\3D-ToolComp*.
- Eksisterer allerede en reference for en kalibreringstabel (indlæst i DR2TABAL), så bliver denne tabel overskrevet.
- Eksisterer endnu ingen reference for en kalibreringstabel (indlæst i DR2TABAL), bliver i afhængighed af værktøjsnummer, en reference og tilhørende tabel tilføjet.

Cyklusparameter



- ▶ **Q407 Eksakte kalibreringskugleradius?**
Indgiv den eksakte radius for den anvendte kalibreringskugle.
Indlæseområde 0,0001 til 99,9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental):
Yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additiv til **SET_UP** (tastesystem-tabel) og kun ved tastning af henføringspunktet i tastesystem-akse.
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q301 Kør til fri-højde (0/1)?**: Fastlæg, hvordan tastesystemet skal køre mellem målepunkterne:
0: Kør mellem målepunkt af målehøjde
1: kør mellem målepunkt og sikker højde
- ▶ **Q423 Antal tastninger?** (absolut): Antal målepunkter på diameteren.
Indlæseområde 3 til 8
- ▶ **Q380 Henføringsv. hovedakse?** (absolut) Angiv henføringsvinkel (grunddrejning) for registrering af målepunkterne i det aktive emne-koordinatsystem. Definitionen af en henføringsvinkel kan forstørre måleområdet for en akse betragtligt.
Indlæseområde 0 til 360,0000
- ▶ **Q433 Kalibrere længde (0/1)?**: Fastlæg, om styringen efter radiuskalibrering også skal kalibrere tastesystem-længde:
0: Kalibrer ikke tastesystem-længde
1: Kalibrer tastesystem-længde
- ▶ **Q434 Henføringspunkt for længde?** (absolut): Koordinater kalibreringskugle-centrum. Definition kun nødvendig, når en længdekalkibrering skal gennemføres.
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q455 Antallet af punkter for 3D kal.**? Indgiv antal af tastepunkter for 3D-kalibrering. Et fornuftigt antal tastepunkter er f.eks. 15. Hvis De indlæser 0, udføres der ingen 3D-kalibrering. Ved en 3D-kalibrering bliver udbøjningen af tastesystem under forskellige vinkler bestemt og gemt i en tabel. For 3D-Kalibrering er 3D-ToolComp nødvendigt.
Indlæseområde: 1 til 30



Eksempel

5 TCH PROBE 460 TS KALIBRERES PA KUGLE	
Q407=12.5	;KUGLERADIUS
Q320=0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q301=1	;KOER TIL FRI-HOEJDE
Q423=4	;ANTAL TASTNINGER
Q380=+0	;HENF. VINKEL
Q433=0	;KALIBRERE LAENGDE
Q434=-2.5	;HENFORINGSPUNKT
Q455=15	;ANTAL PUNKT. 3D-KAL

8

**Tastsystem-
cykler: Automatisk
opmåling af
kinematik**

8.1 Kinematikmåling med Tastesystemen TS (Option #48)

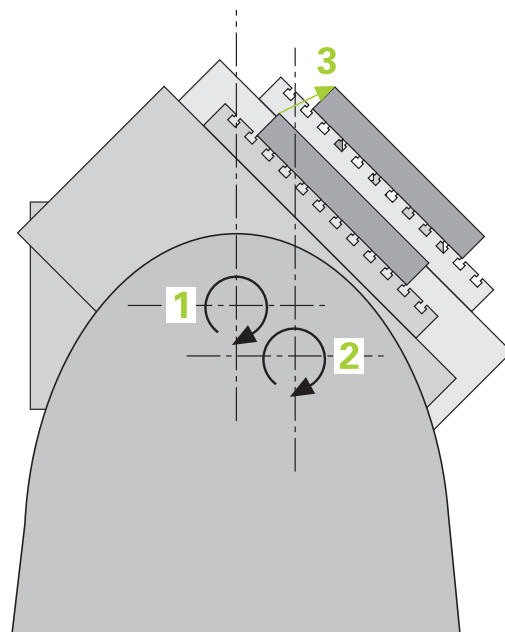
Grundlæggende

Nøjagtighedskravene, specielt også i området for 5-akse-bearbejdning, bliver stadig større. Således skal komplekse dele kunne fremstilles eksakt og med reproducerbar nøjagtighed gennem lange tidsrum.

Årsagen til unøjagtigheder ved fleraksebearbejdning er - blandt andet - afvigelserne mellem den kinematiske model, der ligger bag styringen (se billedet til højre **1**), og de faktiske kinematiske forhold der findes på maskinen (se billedet til højre **2**). Disse afvigelser fører ved positionering af drejeaksen til en fejl på emnet (se billedet til højre **3**). Der skal altså fremskaffes en mulighed, så model og virkelighed afstemmes så tæt på hinanden som muligt.

Styrings-funktionen **kinematicsOpt** er en vigtig byggesten, der hjælper, så disse komplekse krav også kan omsættes til virkelighed: En 3D tastesystem-cyklus opmåler de på Deres maskine eksisterende drejeakser fuldautomatisk, uafhængig af, om drejeaksen er udført mekanisk som bord eller hoved. Herfor bliver en kalibreringskugle monteret på et vilkårligt sted på maskinbordet og opmålt af Dem med en definerbar finhed. De fastlægger ved cyklus-definitionen udelukkende for hver drejeakse separat området, som De vil opmåle.

Ud fra de målte værdier fastlægger styringen den statiske svingnøjagtighed. Herved minimerer softwaren den ved svingbevægelsen opståede positioneringsfejl og gemmer maskingeometrien ved slutningen af måleforløbet automatisk i den pågældende maskinkonstant i kinematiktabellen.



Oversigt

Styringen stiller Cyklus til rådighed, med hvilke De automatisk kan sikre, genfremskille, kontrollere og optimere Deres maskinkinematik:

Softkey	Cyklus	Side
	KINEMATIK SIKRE (Cyklus 450, DIN/ISO: G450, Option #48) ■ Sikre aktive maskinkinematik. ■ Genfremskille en tidligere gemt kinematik	244
	KINEMATIK MÅLING (Cyklus 451, DIN/ISO: G451, Option #48) ■ Automatisk kontrol af maskinkinematik ■ Optimering af maskinkinematik	247
	PRESET-KOMPENSATION (Cyklus 452, DIN/ISO: G452, Option #48) ■ Automatisk kontrol af maskinkinematik ■ Optimering af maskinens kinematiske transformationskæde	260
	KINEMATIK GITTER (Cyklus 453, DIN/ISO: G451, Option #48) ■ Automatisk kontrol afhængig af transformationsakseposition af maskinkinematik ■ Optimering af maskinkinematik	270

8.2 Forudsætning



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Avanceret Funktion Set 1 (Option #8) skal være frigivet.
Option #17 skal være frigivet.
Option #48 skal være frigivet.
Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.

For at kunne udnytte kinematicsOpt, skal følgende forudsætninger være opfyldt:

- Det for opmålingen anvendte 3D-tastsystem skal være kalibreret
- Cyklerne kan kun udføres med værktøjsaksen Z
- En målekugle med eksakt kendt radius og tilstrækkelig stivhed skal være monteret på et vilkårligt sted på maskinbordet.
- Maskinens kinematikbeskrivelse skal være fuldstændig og korrekt defineret og transformatinsmål skal indføres med en nøjagtighed på ca. 1 mm
- Maskinen skal være fuldstændig geometrisk opmålt (bliver gennemført af maskinfabrikanten ved idriftsættelsen)
- Maskinproducenten skal have lagt ind konfigurationsdata i maskinparameter for **CfgKinematicsOpt** (Nr. 204800).
 - **maxModification** (Nr. 204801) fastlægger tolerancegrænsen, fra hvilken styringen skal vise en anvisning, når ændringerne i kinematikdataerne ligger over denne grænseværdi.
 - **maxDevCalBall** (Nr. 204802) fastlægger, hvor stor den målte kalibreringskugleradius fra indlæste Cyklusparameter skal være.
 - **mStrobeRotAxPos** fastlægger en speciel fra maskinproducenten definerede M-funktion, med hvilken drejeaksen kan positioneres.



HEIDENHAIN anbefaler anvendelsen af kalibreringskuglen **KKH 250 (Bestillings nummer 655475-01)** eller **KKH 100 (Bestillings nummer 655475-02)**, der udviser en særdeles høj stivhed og blev konstrueret specielt til maskinkalibrering. Hvis De er interesseret sæt Dem da i forbindelse med HEIDENHAIN.

Pas på ved programmeringen!

HEIDENHAIN overtager så kun ansvaret for funktionen for tastcykler, når der bruges HEIDENHAIN-tastsystemer.

Når i valgfri maskinparameter **mStrobeRotAxPos** (Nr. 204803) er fastlagt en M-funktion, så skal De før starten af en KinematicsOpt-cyklus (undtagen **450**) positionere drejeaksen på 0 grader (AKT-system).

ANVISNING**Pas på kollisionsfare!**

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først



Blev maskin-parameteren ændret med KinematicsOpt-cyklus'en, så skal der foretages en genstart af styringen. Ellers består under bestemte omstændigheder faren for, at ændringerne går tabt.

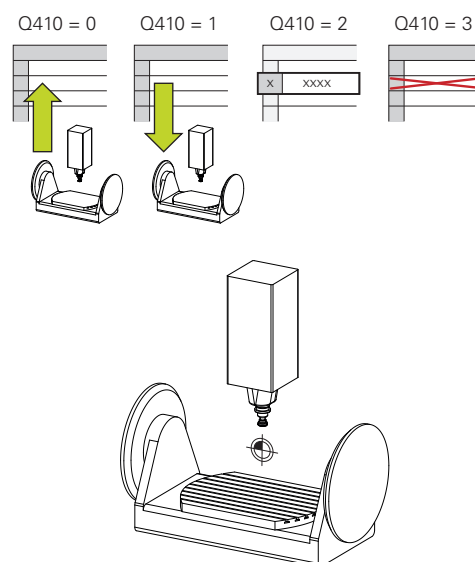
8.3 KINEMATIK SIKRE (Cyklus 450, DIN/ISO: G450, Option #48)

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med tastesystem-cyklus **450** kan De sikre den aktive maskinkinematik eller genfremstille en tidligere sikret maskinkinematik. De gemte data kunne ikke vises og blive slettet. I alt står 16 hukommelsespladser til rådighed.



Pas på ved programmeringen!



Sikring og gendannelse med Cyklus **450** skal kun udføres, når ingen værktøjsholderkinematik med transformation er aktiv.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Før De gennemfører en kinematik-optimering, skal De grundlæggende sikre den aktive kinematik. Fordel:
 - Svarer resultatet ikke til forventningerne, eller optræder fejl under optimeringen (f.eks. strømudfald) så kan De genfremstille de gamle data.
- Ved editering skal De passe **på**:
 - Sikrede data kan styringen grundlæggende kun genindlæse i en identisk kinematikbeskrivelse.
 - En ændring af kinematik har også altid har en ændring af henføringsspunkt til følge, evt. sæt nyt henføringsspunkt
- Cyklus producerer ikke længere ens værdier. Der fremkommer kun data her, når disse er forskellige fra eksisterende data. Også compensation bliver kun genereret, når disse også var sikret.

Cyklusparameter



- **Q410 Funktion (0/1/2/3)?**: Fastlæg, om De vil sikre eller genoprette Kinematik:
 - 0**: Sikre Aktive Kinematik
 - 1**: Opret en lagret kinematik igen
 - 2**: Vis aktuel hukommelsesstatus
 - 3**: Sletnings af et datasæt
- **Q409/QS409 Betegnelse af datablokkene?**: Nummer eller navn på datablokketegnelse. **Q409** er uden funktion, når funktion 2 er valgt. I Modus 1 og 3 (Fremstilling og sletning) kan De anvende Pladsholder - såkaldte Wildcards for at søge. Finder styringen, på grund af Wildcards, flere mulige datablokke, så bliver middelværdien af data genskabt (Funktion1), hhv. alle datablokke slettet efter bekræftelse (Funktion 3). De kan til søgning anvende følgende Wildcards:
 - ?**: Et enkelt ubestemt tegn
 - \$**: Et enkelt alfabetisk tegn (bogstav)
 - #**: Et enkelt ubestemt tal
 - ***: Et vilkårligt langt ubestemt tegnkæde
 Ved indlæsning af tal kan De anvende værdier fra 0 til 99999, tegnlængde ved anvendelse af bogstaver bør ikke overskride 16 tegn. I alt står 16 hukommelsespladser til rådighed.

Sikre den aktive kinematik

5 TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK
Q410=10 ;FUNKTION
Q409=947 ;HUKOMMELSESNAVN

Restaurering af datablokke

5 TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK
Q410=1 ;FUNKTION
Q409=948 ;HUKOMMELSESNAVN

Vise alle gemte datablokke

5 TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK
Q410=2 ;FUNKTION
Q409=949 ;HUKOMMELSESNAVN

Sletning af datablokke

5 TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK
Q410=3 ;FUNKTION
Q409=950 ;HUKOMMELSESNAVN

Protokolfunktion

Styringen fremstiller efter afviklingen af Cyklus **450** en protokol (**tchprAUTO.html**), der indeholder følgende data:

- Dato og tiden, på hvilken protokollen blev fremstillet
- Navnet på NC-programmet, fra hvilket cyklus blev afviklet
- Betegner den aktive kinematik
- Aktive værktøj

De yderligere data i protokollen afhænger af den valgte funktion:

- Funktion 0: Protokollering af alle akser- og transformationsindførsler i kinematikkæden, som styringen har sikret
- Modus 1: Protokollering af alle transformationsindførsler før og efter genfremstillingen
- Funktion 2: Oplisting af de gemte datablokke.
- Funktion 3: Oplisting af de slettede datablokke.

Anvisning for datastyring

Styringen gemmer de sikrede data i filen **TNC:\table\DATA450.KD**. Denne fil kan eksempelvis sikres med **TNCremo** på en ekstern PC. Bliver filen slettet, så er også de sikrede data fjernet. En manuel ændring af dataerne i filen kan have til følge, at datablokkene korrumpert og herved ikke mere kan bruges.



Brugsanvisninger:

- Eksisterer filen **TNC:\table\DATA450.KD**, ikke, så bliver denne ved udførelsen af cyklus **450** automatisk genereret.
- Pas på, at De sletter tomme filer med navnet **TNC:\table\DATA450.KD**, før De starter Cyklus **450**. Når der er en tom hukommelsestabel (**TNC:\table\DATA450.KD**) som endnu ikke indeholder linjer, kommer ved udførsel af Cyklus **450** en fejlmeddelelse. Slet i dette tilfælde den tomme hukommelsestabel og udfør Cyklus påny.
- Udfør ingen manuelle ændringer på de sikrede data..
- Sikrer filen **TNC:\table\DATA450.KD**, for hvis nødvendigt (f.eks. defekt dataenhed) at skulle genskabe fil.

8.4 KINEMATIK MÅLING (Cyklus 451, DIN/ISO: G451, Option #48)

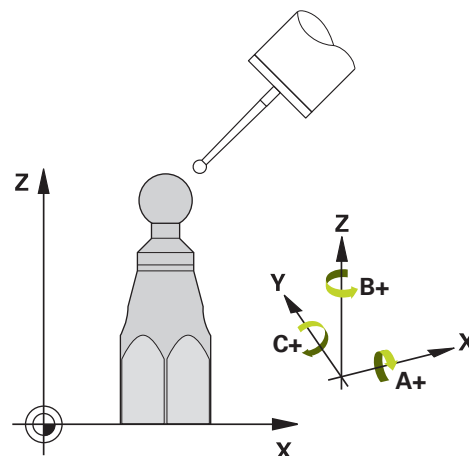
Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med tastesystem-cyklus **451** kan De kontrollere kinematik'en på Deres maskine og om nødvendigt optimere. Hermed opmåler De med 3D-tastesystemet TS en HEIDENHAIN kalibreringskugle, som De har fastgjort på maskinbordet.

Styringen fastlægger den statiske svingnøjagtighed. Herved minimerer softwaren den ved svingbevægelsen opståede positioneringsfejl og gemmer automatisk maskingeometrien ved slutningen af måleforløbet i den pågældende maskinkonstant i kinematiktabelen.



Cyklusafvikling

- 1 Opspænde kalibreringskugle, pas på kollisionsfrihed
- 2 I driftsart Manuel drift sættes henføringspunktet i kuglecentrum eller, hvis **Q431=1** eller **Q431=3** er defineret: positioner Tastesystemet manuelt i Tastesystemakse over kalibreringskuglen og i bearbejdningsplanet i kuglemidten
- 3 Vælg programafviklings-driftsart og start kalibreringsprogrammet
- 4 Styringen opmåler automatisk efter hinanden alle drejeakser med den af Dem definerede finhed



Programmerings- og brugerinformationer:

- Hvis i funktion Optimering fastlagte kinematikdata ligger over den tilladte grænseværdi (**maxModification** Nr. 204801), afgiver styringen en advarsel. Overtagelsen af de fastlagte værdier skal De så bekræfte med **NC-Start**.
- Under fastsættelse af henføringspunkt bliver programmerede kalibreringskugle radius kun overvåget ved den anden måling. Hvis forpositioneringen over kalibreringskuglen er unøjagtig, og De så vil udfører en fastlæggelse af henføringspunkt, bliver kalibreringskuglen tastet to gange.

Måleværdierne gemmer styringen i følgende Q-parametre:

Parameternummer	Betydning
Q141	Målte standardafvigelse A-akse (-1, hvis akse ikke blev opmålt)
Q142	Målte standardafvigelse B-akse (-1, hvis akse ikke blev opmålt)
Q143	Målte standardafvigelse C-akse (-1, hvis akse ikke blev opmålt)
Q144	Optimeret standardafvigelse A-akse (-1, hvis akse ikke blev optimeret)
Q145	Optimeret standardafvigelse B-akse (-1, hvis akse ikke blev optimeret)
Q146	Optimeret standardafvigelse C-akse (-1, hvis akse ikke blev optimeret)
Q147	Offsetfejl i X-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter
Q148	Offsetfejl i Y-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter
Q149	Offsetfejl i Z-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter

Positioneringsretning

Positioneringsretningen for drejeaksen som skal opmåles fremkommer ud fra den af Dem i cyklus definerede start- og slutvinkel. Ved 0° følger automatisk en referencemåling.

Start- og slutvinkel vælges således, at den samme position ikke bliver opmålt dobbelt af styringen. En dobbelt målepunktoptagelse (f.eks. måleposition +90° og -270°) er ikke fornuftig, men fører dog ikke til en fejlmelding.

- Eksempel: Startvinkel = +90°, slutvinkel = -90°
 - Startvinkel = +90°
 - Slutvinkel = -90°
 - Antal målepunkter = 4
 - Heraf beregnede vinkelskridt = $(-90^\circ - +90^\circ) / (4 - 1) = -60^\circ$
 - Målepunkt 1 = +90°
 - Målepunkt 2 = +30°
 - Målepunkt 3 = -30°
 - Målepunkt 4 = -90°
- Eksempel: Startvinkel = +90°, slutvinkel = +270°
 - Startvinkel = +90°
 - Slutvinkel = +270°
 - Antal målepunkter = 4
 - Heraf beregnede vinkelskridt = $(270^\circ - 90^\circ) / (4 - 1) = +60^\circ$
 - Målepunkt 1 = +90°
 - Målepunkt 2 = +150°
 - Målepunkt 3 = +210°
 - Målepunkt 4 = +270°

Maskiner med hirthfortandet-akse**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

For positionering skal aksens flytte sig væk fra hirthrasteret. Styringen afrunder evt. målepositionen således, at den passer i Hirth-rasteret (afhængig af startvinkel, slutvinkel og antal målepunkter).

- ▶ Sørg derfor for en tilstrækkelig stor sikkerhedsafstand, for at der ikke sker en kollision mellem tastesystem og kalibreringskugle
- ▶ Pas samtidig på, at for tilkørsel til sikkerheds-afstanden er nok plads (software-endecontact).

ANVISNING**Pas på kollisionsfare!**

Afhængig af maskinkonfigurationen kan styringen ikke automatisk positionere drejeaksen. I dette tilfælde behøver De en speciel M-funktion fra maskinfabrikanten, med hvilken styringen kan bevæge drejeaksen. I maskin-parameter **mStrokeRotAxPos** (Nr. 244803) skal maskinfabrikanten herfor have indført nummeret på M-funktionen.

- ▶ Bemærk dokumentation fra Deres maskinproducent



Programmerings- og brugerinformationer:

- Tilbagekørselshøjde defineret større end 0, når option #2 ikke er til rådighed.
- Målepositionerne beregnes ud fra startvinkel, slutvinkel og antal målinger for den pågældende akse og Hirth-rasteret.

Regneeksempel målepositioner for en A-akse:

Startvinkel **Q411** = -30

Slutvinkel **Q412** = +90

Antal målepunkter **Q414** = 4

Hirth-Raster = 3°

Beregnet vinkelskridt = $(Q412 - Q411) / (Q414 - 1)$

Beregnete vinkelskridt = $(90^\circ - (-30^\circ)) / (4 - 1) = 120 / 3 = 40^\circ$

Målposition 1 = **Q411** + 0 * Vinkelskridt = -30° → -30°

Målposition 2 = **Q411** + 1 * Vinkelskridt = +10° → 9°

Målposition 3 = **Q411** + 2 * Vinkelskridt = +50° → 51°

Målposition 4 = **Q411** + 3 * Vinkelskridt = +90° → 90°

Vælg antallet af målepunkter

For at spare tid, kan De gennemføre en grovoptimering, f.eks ved idriftsættelsen med et mindre antal målepunkter (1 - 2).

En efterfølgende finoptimering gennemfører De så med et middel målepunktantal (anbefalet værdi = 4). Et endnu højere målepunktantal bringer som regel ikke noget bedre resultat. Ideelt skal De fordele målepunkterne regelmæssigt over svingområdet for aksen.

En akse med et svingområde på 0-360° måler De derfor ideelt med 3 målepunkter på 90°, 180° og 270°. De definerer altså startvinklen med 90° og slutinklen med 270°.

Hvis De vil kontrollere nøjagtigheden tilsvarende, så kan De i funktion **kontrollere** angive et højere antal af målepunkter.



Når et målepunkt er defineret med 0°, så bliver dette ignoreret, da ved 0° altid sker en referencemåling.

Vælg position for kalibreringskuglen på maskinbordet

Principielt kan De anbringe kalibreringskuglen på alle tilgængelige steder på maskinbordet, men også fastgøre på spændejernnet eller emnet. Følgende faktorer skal påvirke måleresultatet positivt:

- Maskiner med rund-/svingbord: Opspænd kalibreringskuglen længst mulig væk fra drejecentrum
- Maskiner med lange vandringer: Opspænd kalibreringskuglen så tæt som muligt på den senere bearbejdningsposition



Vælg positionen for kalibreringskuglen på maskinbordet således, at der ved måleforløbet ingen kollision kan ske.

Anvisninger for nøjagtighed



Evt. deaktiver klemningen af rundaksen medens opmålingen står på, ellers kan måleresultaterne blive forfalsket. Vær opmærksom på maskinhåndbogen.

Geometri- og positioneringsfejl på maskinen påvirker måleværdierne og dermed også optimeringen af en drejeakse. En restfejl, der ikke lader sig ophæve, vil altså altid være tilstede.

Går man ud fra, at geometri-, og positioneringsfejl ikke var til stede, var de af cyklus fremskaffede værdier på hvert vilkårligt punkt i maskinen til et bestemt tidspunkt eksakt reproducerbare. Jo større geometri- og positioneringsfejl er, desto større bliver spredningen af måleresultatet, når De udfører målingerne på forskellige positioner.

Den af styringen i måleprotokollen afgivne spredning er et mål for nøjagtigheden af den statiske svingbevægelse for en maskine. I nøjagtighedsbetragtningen skal ganske vist målekredsradius og også antal og steder for målepunkterne komme med. Med kun eet målepunkt kan ingen spredning beregnes, den udlæste spredning svarer i dette tilfælde til rumfejlen for målepunktet.

Flytter flere drejeakser sig samtidig, så overlapper deres fejl sig, i værste tilfælde adderer de sig.



Hvis Deres maskine er udrustet med en styret spindel, skal De aktivere vinklefterføringen i tastesystem-tabellen (**kolonne TRACK**). Hermed forhøjer De generelt nøjagtigheden ved måling med et 3D-tastsystem.

Anvisninger for forskellige kalibreringsmetoder

- **Grovoptimering under idriftsættelsen efter indlæsning af cirka mål**
 - Målepunktantal mellem 1 og 2
 - Vinkelskridt for drejeaksen: Ca. 90°
- **Finoptimering over det komplette kørselsområde**
 - Målepunktantal mellem 3 og 6
 - Start- og slutvinkel skal afdække et størst muligt kørselsområde for drejeaksen
 - De positionerer kalibreringskuglen således på maskinbordet, at der med borddrejaksen opstår en stor målecirkelradius, hhv. at ved hoveddrejaksen kan opmålingen ske på en repræsentativ position (f.eks. i midten af kørselsområdet)
- **Optimering af en speciel drejakeposition**
 - Målepunktantal mellem 2 og 3
 - Målingerne foretages ved hjælp af indfaldsvinklen på en akse (**Q413/Q417/Q421**) omkring den rotationsakse, hvor bearbejdningen skal finde sted senere
 - De positionerer kalibreringskuglen således på maskinbordet, at kalibreringen kan finde sted på det sted, på hvilket også bearbejdningen skal finde sted
- **Kontrol af maskinnøjagtigheden**
 - Målepunktantal mellem 4 og 8
 - Start- og slutvinkel skal afdække et størst muligt kørselsområde for drejeaksen
- **Beregning af drejakeslør**
 - Målepunktantal mellem 8 og 12
 - Start- og slutvinkel skal afdække et størst muligt kørselsområde for drejeaksen

Slør

Med slør forstår man et ubetydeligt spil mellem drejegiver (vinkelmåleudstyr) og bord, der opstår ved et retningsskift. Har drejeaksen et slør udenfor den normale strækning, f.eks. fordi vinkelmålingen sker med motordrejegiveren, så kan det føre til betragtelige fejl ved svingning.

Med indlæseparameteren **Q432** kan De aktivere en måling af sløret. Herfor indlæser De en vinkel, som styringen bruger som overfartsvinkel. Cyklus udfører så pr. drejeakse to målinger. Hvis De overtager vinkelværdien 0, så beregner styringen ingen slør.



Når i valgfri maskinparameter **mStrobeRotAxPos** (Nr. 204803) er fastlagt en M-funktion for positionering af drejeaksen, eller aksens er en Hirth-akse, så er ingen bestemmelse af sløret mulig.



Programmerings- og brugerinformationer:

- Styringen gennemfører ingen automatisk kompensation for sløret.
- Er målecirkelradius < 1 mm, så gennemfører styringen ingen beregning af sløret mere. Jo større målecirkelradius er, desto mere præcist kan styringen bestemme drejeksessløret (se "Protokolfunktion", Side 259).

Pas på ved programmeringen!



En kompensation af vinklen er kun mulig med option #52 KinematicsComp .

Når valgfri maskin-parameter **mStrobeRotAxPos** (Nr. 204803) er defineret ulig -1 (M-funktion positionerer drejeaksen), så starter De kun en måling, når alle drejeakser står på 0°.

Styringen bestemmer ved hvert tasteforløb til at begynde med radius til kalibreringskuglen. Afviger den fremskaffede kugleradius fra den indlæste kugleradius mere, end De har defineret i maskin-parameter **maxDevCalBall** (Nr. 204802) afgiver styringen en fejlmelding og afslutter opmålingen.

For en optimering af vinklen kan maskinfabrikanten tilsvarende ændre konfiguration.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Bemærk før Cyklusstart, at **M128** eller **FUNCTION TCPM** er udkoblet.
- Cyklus **453**, og også **451** og **452** forlader, med en aktiv 3D-ROT, automatikdrift, som stemmer overens med stillingen af rundaksen.
- Før cyklus-definitionen skal De have fastlagt henføringspunktet i centrum af kalibreringskuglen og have aktiveret den, eller De definerer indlæseparameter **Q431** tilsvarende på 1 eller 3.
- Styringen anvender som positioneringstilspænding for tilkørsel til tastehøjden i tastesystem-aksen den mindste værdi fra Cyklus-parameter **Q253** og **FMAX**-værdien fra tastesystem-tabellen. Drejesebevægelser udfører styringen grundlæggende med positioneringstilspænding **Q253** , herved er tasterovervågningen inaktiv.
- Styringen ignorerer angivelserne i Cyklus-definition for ikke aktive akser.
- En korrektur i maskin-nulpunkt (**Q406=3**) er da kun mulig, når hoved- eller bordside overlegeret drejese bliver målt.
- Hvis De har aktiveret henføringspunkt fastlæggelsen før opmålingen (**Q431 = 1/3**), så positionerer De før Cyklusstarten tastesystemet med sikkerhedsafstanden (**Q320 + SET_UP**) cirka midt over kalibreringskuglen
- Tomme-programmering: Måleresultater og protokoldata afgiver styringen grundlæggende i mm.



- Pas på, at en ændring af kinematik'en også altid har en ændring af henføringspunkt til følge. Efter en optimering skal henføringspunkt fastlægges påny.

Cyklusparameter



- ▶ **Q406 Funktion (0/1/2/3)?**: Fastlæg, om styringen skal kontrollere eller optimere den aktive kinematik:
 - 0**: Kontroller aktive maskinkinematik. Styringen opmåler kinematik'en i den af Dem definerede drejeakse, gennemfører dog ingen ændringer på den aktive kinematik. Måleresultatet viser styringen i en måleprotokol.
 - 1**: Optimer aktive maskinkinematik: Styringen måler kinematikken i den for Dem defineret drejeakse. Afsluttende optimerer De **den Position af drejeakse** for aktive Kinematik.
 - 2**: Optimer aktive maskinkinematik: styringen måler kinematikken i den for Dem defineret drejeakse. Afsluttende bliver **Vinkel- og Positionsfejl** optimeret. Forudsætningen for en vinkelfejlkorrektur er Option #52 KinematicsComp.
 - 3**: Optimer aktiv Maskinkinematik: Styringen opmåler her automatisk maskin-nulpunkt i den definerede drejeakse. Efterfølgende korrigeres automatisk maskin-nulpunkt. Afsluttende bliver **Vinkel- og Positionsfejl** optimeret. Forudsætning er Option #52 KinematicsComp.
- ▶ **Q407 Eksakte kalibreringskugleradius?**
Indgiv den eksakte radius for den anvendte kalibreringskugle.
Indlæseområde 0,0001 til 99,9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental):
Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP** (Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999 alternativ **PREDEF**
- ▶ **Q408 Frakørselshøjde?** (absolut)
 - 0**: Ingen tilbagekørselshøjde, styringen kører til den næste måleposition i den akse der skal opmåles. Ikke tilladt for hirthakser! Styringen kører til den første måleposition i rækkefølgen A, så B, så C ved
 - >0**: Tilbagekørselshøjde i usvinget emne-koordinatsystem, på hvilken styringen positionerer spindelakse, før en drejeaksepositionering. Herefter positionerer styringen tastesystemet i bearbejdningsplanet til det indlæste nulpunkt. Tasteovervågning er i denne Modus ikke aktiv. Definer positioneringshastighed i Parameter **Q253**
Indlæseområde 0,0001 til 99999,9999
- ▶ **Q253 Tilspænding for for-positioning?** Indgiv kørselshastighed for værktøjet ved positionering i mm/min.
Indlæseområde 0,0001 til 99999,9999 alternativt **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Sikring og kontrol af kinematikken

4	TOOL CALL "TASTER" Z
5	TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK
Q410=10	;FUNKTION
Q409=5	;HUKOMMELSENAVN
6	TCH PROBE 451 OPMÅLE KINEMATIK
Q406=0	;FUNKTION
Q407=12.5	;KUGLERADIUS
Q320=0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q408=0	;FRAKORSELSHØJDE
Q253=750	;F FOR-POSITIONERING
Q380=0	;HENF. VINKEL
Q411=-90	;STARTVINKEL A-AKSE
Q412=+90	;SLUTVINKEL A-AKSE
Q413=0	;IGANGSSAETV. A-AKSE
Q414=0	;MALEPUNKTER A-AKSE
Q415=-90	;STARTVINKEL B-AKSE
Q416=+90	;SLUTVINKEL B-AKSE
Q417=0	;IGANGSSAETV. B-AKSE
Q418=2	;MALEPUNKTER B-AKSE
Q419=-90	;STARTVINKEL C-AKSE
Q420=+90	;SLUTVINKEL C-AKSE
Q421=0	;IGANGSSAETV. C-AKSE
Q422=2	;MALEPUNKTER C-AKSE
Q423=4	;ANTAL TASTNINGER
Q431=0	;FASTLAEG PRESET
Q432=0	;VINKELOMRADE SLOR

- ▶ **Q380 Henføringsv. hovedakse?** (absolut) Angiv henføringsvinkel (grunddrejning) for registrering af målepunkterne i det aktive emne-kordinatsystem. Definitionen af en henføringsvinkel kan forstørre måleområdet for en akse betragtligt. Indlæseområde 0 til 360,0000
- ▶ **Q411 Startvinkel A-akse?** (absolut): Startvinkel i A-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Indlæseområde -359,999 til 359,999
- ▶ **Q412 Slutvinkel A-akse?** (absolut): Startvinkel i A-aksen, på hvilken den sidste skal ske. Indlæseområde -359,999 til 359,999
- ▶ **Q413 Igangsætningsvinkel A-akse?:** Fremrykvinkel i A-aksen, i hvilken de andre drejeakser skal opmåles. Indlæseområde -359,999 til 359,999
- ▶ **Q414 Antal målepunkter i A (0...12)?:** Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af A-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse. Indlæseområde 0 til 12
- ▶ **Q415 Startvinkel B-akse?** (absolut): Startvinkel i B-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Indlæseområde -359,999 til 359,999
- ▶ **Q416 Slutvinkel B-akse?** (absolut): Startvinkel i B-aksen, på hvilken den sidste skal ske. Indlæseområde -359,999 til 359,999
- ▶ **Q417 Igangsætvinkel B-akse?:** Fremrykvinkel i B-aksen, i hvilken de andre drejeakser skal opmåles. Indlæseområde -359,999 til 359,999
- ▶ **Q418 Antal målepunkter i B (0...12)?:** Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af B-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse. Indlæseområde 0 til 12
- ▶ **Q419 Startvinkel C-akse?** (absolut): Startvinkel i C-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Indlæseområde -359,999 til 359,999
- ▶ **Q420 Slutvinkel C-akse?** (absolut): Startvinkel i C-aksen, på hvilken den sidste skal ske. Indlæseområde -359,999 til 359,999
- ▶ **Q421 Igangsætvinkel C-akse?:** Fremrykvinkel i C-aksen, i hvilken de andre drejeakser skal opmåles. Indlæseområde -359,999 til 359,999
- ▶ **Q422 Antal målepunkter i C (0...12)?:** Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af C-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse. Indlæseområde 0 til 12.

- ▶ **Q423 Antal tastninger?** Definer antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af kalibreringskugle i planet. Færre målinger forøger hastigheden, flere målepunkter forøger målesikkerheden.
Indlæseområde 3 til 8
- ▶ **Q431 Fastlæg preset (0/1/2/3)?** Fastlæg, om styringen automatisk skal sætte henføringspunkt i kuglecentrum:
 - 0:** Sæt ikke henføringspunkt automatisk i Kuglecentrum: Sæt henføringspunkt manuelt før Cyklusstart
 - 1:** Sæt henføringspunkt automatisk i kuglecentrum før måling (det aktive henføringspunkt bliver overskrevet): forpositioner manuelt Tastesystem over kalibreringskuglen før Cyklusstart
 - 2:** Sæt henføringspunkt automatisk i kuglecentrum efter måling (det aktive henføringspunkt bliver overskrevet): Sæt henføringspunkt manuelt før Cyklusstart
 - 3:** Sæt henføringspunkt før og efter i kuglecentrum (det aktive henføringspunkt bliver overskrevet): Forpositioner Tastesystem manuelt før Cyklusstart over kalibreringskuglen
- ▶ **Q432 Vinkelområde vendeslørs-komp.?:** Her definerer De vinkelværdien, der skal anvendes som overgang for målingen af drejekselslør. Overgangsvinklen skal tydeligt være større, end det faktiske slør for drejeaksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling sløret. Indlæseområde -3.0000 til +3.0000

Forskellige funktioner (Q406)

Teste funktion Q406 = 0

- Styringen opmåler drejeaksen i de definerede positioner og beregner heraf den statiske nøjagtighed af svingtransformationen
- Styringen protokollerer resultatet af en mulig positionsoptimering, foretager dog ingen tilpasninger

Optimere funktion position af drejeakse Q406 = 1

- Styringen opmåler drejeaksen i de definerede positioner og beregner heraf den statiske nøjagtighed af svingtransformationen
- Herved forsøger styringen, at ændre positionen for drejeaksen i kinematikmodellen således, at en større nøjagtighed bliver opnået
- Tilpasninger af maskindataerne sker automatisk

Optimere funktion position og vinkel Q406 = 2

- Styringen opmåler drejeaksen i de definerede positioner og beregner heraf den statiske nøjagtighed af svingtransformationen
- Styringen forsøger først, at optimere vinkelpositionen for drejeaksen med en kompensation (Option #52 KinematicsComp).
- Efter en vinkeloptimering efterfølger en positionsoptimering. Dertil er ingen yderlig måling nødvendigt, positionsoptimeringen bliver automatisk opnået af styringen.



HEIDENHAIN anbefaler, afhængig af maskinkinematik for rigtige bestemmelse af vinkel, at gennemfører måling en gang med angrebsvinkel på 0°.

Optimer Funktion maskinnulpunkt, position og vinkel Q406 = 3

- Styringen opmåler drejeaksen i de definerede positioner og beregner heraf den statiske nøjagtighed af svingtransformationen
- Styringen forsøger automatisk at optimere maskin-nulpunkt (Option #52 KinematicsComp). For at kunne korrigere en vinkelposition af en drejeakse med et maskinnulpunkt, skal den til korrigerede drejeakse ligge tæt på maskinbordet, som den målende drejeakse.
- Styringen forsøger derefter, at optimere vinkelpositionen for drejeaksen med en kompensation (Option #52 KinematicsComp).
- Efter en vinkeloptimering efterfølger en positionsoptimering. Dertil er ingen yderlig måling nødvendigt, positionsoptimeringen bliver automatisk opnået af styringen.



HEIDENHAIN anbefaler, for rigtige at bestemmelse af vinkel, at gennemfører måling en gang med angrebsvinkel på 0°.

Positionsoptimering af drejeaksen med forudgående automatisk henføringspunkt fastlæggelse og måling af drejaksesslør

1	TOOL CALL "TASTER" Z
2	TCH PROBE 451 OPMÅLE KINEMATIK
	Q406=1 ;FUNKTION
	Q407=12.5 ;KUGLERADIUS
	Q320=0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND
	Q408=0 ;FRAKORSELSHOJDE
	Q253=750 ;F FOR-POSITIONERING
	Q380=0 ;HENF. VINKEL
	Q411=-90 ;STARTVINKEL A-AKSE
	Q412=+90 ;SLUTVINKEL A-AKSE
	Q413=0 ;IGANGSSAETV. A-AKSE
	Q414=0 ;MALEPUNKTER A-AKSE
	Q415=-90 ;STARTVINKEL B-AKSE
	Q416=+90 ;SLUTVINKEL B-AKSE
	Q417=0 ;IGANGSSAETV. B-AKSE
	Q418=4 ;MALEPUNKTER B-AKSE
	Q419=+90 ;STARTVINKEL C-AKSE
	Q420=+270 ;SLUTVINKEL C-AKSE
	Q421=0 ;IGANGSSAETV. C-AKSE
	Q422=3 ;MALEPUNKTER C-AKSE
	Q423=3 ;ANTAL TASTNINGER
	Q431=1 ;FASTLAEG PRESET
	Q432=0.5 ;VINKELOMRADE SLOR

Protokolfunktion

Styringen fremstiller efter afviklingen af Cyklus 451 en protokol (**TCHPR451.html**) og gemmer protokolfilne i samme mappe, i hvilken De også har lagt aktuelle NC-program. Protokollen indeholder følgende data:

- Dato og tiden, på hvilken protokollen blev fremstillet
- Sti-navnet på NC-programmet, fra hvilket cyklus blev afviklet
- Gennemførte funktion (0=kontrol/1=optimering af position/2=optimering af position)
- Aktive kinematiknummer
- Indlæste målekugleradius
- For hver opmålte drejeakse:
 - Startvinkel
 - Slutvinkel
 - Fremrykvinkel
 - Antallet af målepunkter
 - Spredning (standardafvigelse)
 - Maksimale fejl
 - Vinkelfejl
 - Middelværdi slør
 - Gennemsnitlige positioneringsfejl
 - Målecirkelradius
 - Korrekturbidrag i alle akser (henføringspunkt-forskydning)
 - Position af kontrollerede drejeakse før optimering (henfører sig til begyndelsen af kinematisk transformationskæde, normalt på spindelnæse)
 - Position af kontrollerede drejeakse efter optimering (henfører sig til begyndelsen af kinematisk transformationskæde, normalt på spindelnæse)

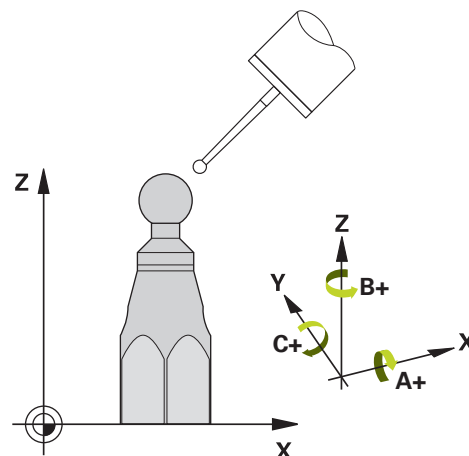
8.5 PRESET-KOMPENSATION (Cyklus 452, DIN/ISO: G452, Option #48)

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med tastesystem-cyklus **452** kan De optimere den kinematiske transformationskæde på Deres maskine (se "KINEMATIK MÅLING (Cyklus 451, DIN/ISO: G451, Option #48)", Side 247). Herefter korrigerer styringen ligeledes i kinematikmodellen emnekoordinatsystemet således, at den aktuelle henføringspunkt efter optimeringen er i centrum af kalibreringskuglen.



Cyklusafvikling



Vælg positionen for kalibreringskuglen på maskinbordet således, at der ved måleforløbet ingen kollision kan ske.

Med denne Cyklus kan De f.eks afstemme vekselhoveder indbyrdes.

- 1 Opspænde kalibreringskugle
- 2 Opmåle referencehoved med Cyklus **451** komplet og afslutningsvis fra Cyklus **451** lade henføringspunkt fastlægge i kuglecentrum
- 3 Indveksle andet hoved
- 4 Opmåle vekselhoved med Cyklus **452** indtil hovedveksel-interface
- 5 Yderligere vekselhoveder tilpasses med Cyklus **452** til referencehovedet

Hvis De under bearbejdningen kan lade kalibreringskuglen være opspændt på maskinbordet, så kan De eksempelvis kompensere en drift af maskinen. Dette forløb er også mulig på en maskine uden drejeakse.

- 1 Opspænde kalibreringskugle, pas på kollisionsfrihed
- 2 Sæt henføringspunkt i kalibreringskuglen
- 3 Fastlæg henføringspunkt på emnet og start bearbejdningen af emnet
- 4 Med cyklus **452** udføres med regelmæssigt en presetkompensation. Hermed registrerer styringen driften af de deltagende akser og korrigerer disse i kinematik'en

Parameternummer	Betydning
Q141	Målte standardafvigelse A-akse (-1, hvis aksen ikke blev opmålt)
Q142	Målte standardafvigelse B-akse (-1, hvis aksen ikke blev opmålt)
Q143	Målte standardafvigelse C-akse (-1, hvis aksen ikke blev opmålt)
Q144	Optimeret standardafvigelse A-akse (-1, hvis aksen ikke blev opmålt)
Q145	Optimerede standardafvigelse B-akse (-1, hvis aksen ikke blev opmålt)
Q146	Optimeret standardafvigelse C-akse (-1, hvis aksen ikke blev opmålt)
Q147	Offsetfejl i X-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter
Q148	Offsetfejl i Y-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter
Q149	Offsetfejl i Z-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter

Pas på ved programmeringen!



Når de fastlagte kinematikdata ligger over den tilladte grænseværdi (**maxModification** Nr. 204801), afgiver styringen en advarsel. Overtagelsen af de fastlagte værdier skal De så bekræfte med **NC-Start**.

Styringen bestemmer ved hvert tasteforløb til at begynde med radius til kalibreringskuglen. Afviger den fremskaffede kugleradius fra den indlæste kugleradius mere, end De har defineret i maskin-parameter **maxDevCalBall** (Nr. 204802) afgiver styringen en fejlmelding og afslutter opmålingen.

For at kunne gennemføre en Presetkompensation, skal kinematik'en tilsvarende være forberedt. Vær opmærksom på maskinhåndbogen.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Bemærk før Cyklusstart, at **M128** eller **FUNCTION TCPM** er udkoblet.
- Cyklus **453**, og også **451** og **452** forlader, med en aktiv 3D-ROT, automatikdrift, som stemmer overens med stillingen af rundaksen.
- Pas på, at alle funktioner for transformering af bearbejdningsplanet er nulstillet.
- Før Cyklus-definitionen skal De have fastlagt henføringspunktet i centrum for kalibreringskuglen og aktiveret det.
- De vælger ved akser uden separat positionsmålesystem målepunktet således, at De har 1° kørselsvej til endekontakten. Styringen behøver denne vej for den interne slør-kompensation.
- Styringen anvender som positioneringstilspænding for tilkørsel til tastehøjden i tastsystem-aksen den mindste værdi fra Cyklus-parameter **Q253** og **FMAX**-værdien fra tastsystem-tabellen. Drejeaksebevægelser udfører styringen grundlæggende med positioneringstilspænding **Q253**, herved er tasterovervågningen inaktiv.
- Tomme-programmering: Måleresultater og protokoldata afgiver styringen grundlæggende i mm.



- Hvis De afbryder cyklus under opmålingen, kan kinematikdataerne evt. ikke mere befinde sig i den oprindelige tilstand. De sikrer den aktive kinematik før en optimering med Cyklus **450**, for at De i tilfælde af fejl kan genfremstille den sidst aktive kinematik.
- Pas på, at en ændring af kinematik'en også altid har en ændring af henføringspunkt til følge. Efter en optimering skal henføringspunkt fastlægges påny.

Cyklusparameter



- ▶ **Q407 Eksakte kalibreringskugleradius?**
Indgiv den eksakte radius for den anvendte kalibreringskugle.
Indlæseområde 0,0001 til 99,9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? (inkremental):**
Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP** (Tastesystemtabel).
Indlæseområde 0 til 99999.9999
- ▶ **Q408 Frakørselshøjde? (absolut)**
0: Ingen tilbagekørselshøjde, styringen kører til den næste måleposition i den akse der skal opmåles. Ikke tilladt for hirthakser! Styringen kører til den første måleposition i rækkefølgen A, så B, så C ved
>0: Tilbagerykshøjde i usvinget emne-koordinatsystem, på hvilken styringen positionerer spindelakse, før en drejeaksepositionering. Herefter positionerer styringen tastesystemet i bearbejdningsplanet til det indlæste nulpunkt. Tasteovervågning er i denne Modus ikke aktiv. Definer positioneringshastighed i Parameter **Q253**
Indlæseområde 0,0001 til 99999,9999
- ▶ **Q253 Tilspænding for for-positioning?** Indgiv kørselshastighed for værktøjet ved positionering i mm/min.
Indlæseområde 0,0001 til 99999,9999 alternativt **FMAX, FAUTO, PREDEF**
- ▶ **Q380 Henføringsv. hovedakse? (absolut)** Angiv henføringsvinkel (grunddrejning) for registrering af målepunkterne i det aktive emne-koordinatsystem. Definitionen af en henføringsvinkel kan forstørre måleområdet for en akse betragtligt.
Indlæseområde 0 til 360,0000
- ▶ **Q411 Startvinkel A-akse? (absolut):** Startvinkel i A-aksen, på hvilken den første måling skal ske.
Indlæseområde -359,999 til 359,999
- ▶ **Q412 Slutvinkel A-akse? (absolut):** Startvinkel i A-aksen, på hvilken den sidste skal ske.
Indlæseområde -359,999 til 359,999
- ▶ **Q413 Igangsætningsvinkel A-akse?:**
Fremrykvinkel i A-aksen, i hvilken de andre drejeakser skal opmåles.
Indlæseområde -359,999 til 359,999
- ▶ **Q414 Antal målepunkter i A (0...12)?:** Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af A-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse.
Indlæseområde 0 til 12
- ▶ **Q415 Startvinkel B-akse? (absolut):** Startvinkel i B-aksen, på hvilken den første måling skal ske.
Indlæseområde -359,999 til 359,999

Kalibreringsprogram

4	TOOL CALL "TASTER" Z
5	TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK
Q410=10	;FUNKTION
Q409=5	;HUKOMMELSENAVN
6	TCH PROBE 452 PRESET-KOMPENSATION
Q407=12.5	;KUGLERADIUS
Q320=0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q408=0	;FRAKORSELSHOJDE
Q253=750	;F FOR-POSITIONERING
Q380=0	;HENF. VINKEL
Q411=-90	;STARTVINKEL A-AKSE
Q412=+90	;SLUTVINKEL A-AKSE
Q413=0	;IGANGSSAETV. A-AKSE
Q414=0	;MALEPUNKTER A-AKSE
Q415=-90	;STARTVINKEL B-AKSE
Q416=+90	;SLUTVINKEL B-AKSE
Q417=0	;IGANGSSAETV. B-AKSE
Q418=2	;MALEPUNKTER B-AKSE
Q419=-90	;STARTVINKEL C-AKSE
Q420=+90	;SLUTVINKEL C-AKSE
Q421=0	;IGANGSSAETV. C-AKSE
Q422=2	;MALEPUNKTER C-AKSE
Q423=4	;ANTAL TASTNINGER
Q432=0	;VINKELOMRADE SLOR

- ▶ **Q416 Slutvinkel B-akse?** (absolut): Startvinkel i B-aksen, på hvilken den sidste skal ske.
Indlæseområde -359,999 til 359,999
- ▶ **Q417 Igangsæt vinkel B-akse?**: Fremrykvinkel i B-aksen, i hvilken de andre drejeakser skal opmåles.
Indlæseområde -359,999 til 359,999
- ▶ **Q418 Antal målepunkter i B (0...12)?**: Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af B-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse.
Indlæseområde 0 til 12
- ▶ **Q419 Startvinkel C-akse?** (absolut): Startvinkel i C-aksen, på hvilken den første måling skal ske.
Indlæseområde -359,999 til 359,999
- ▶ **Q420 Slutvinkel C-akse?** (absolut): Startvinkel i C-aksen, på hvilken den sidste skal ske.
Indlæseområde -359,999 til 359,999
- ▶ **Q421 Igangsæt vinkel C-akse?**: Fremrykvinkel i C-aksen, i hvilken de andre drejeakser skal opmåles.
Indlæseområde -359,999 til 359,999
- ▶ **Q422 Antal målepunkter i C (0...12)?**: Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af C-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse
Indlæseområde 0 til 12.
- ▶ **Q423 Antal tastninger?** Definer antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af kalibreringskugle i planet. Færre målinger forøger hastigheden, flere målepunkter forøger målesikkerheden.
Indlæseområde 3 til 8
- ▶ **Q432 Vinkelområde vendeslørs-komp.?**: Her definerer De vinkelværdien, der skal anvendes som overgang for målingen af drejeakseslør. Overgangsvinklen skal tydeligt være større, end det faktiske slør for drejeaksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling sløret.
Indlæseområde -3.0000 til +3.0000

Justering af vekselhoveder



Hovedveksling er en maskinspecifik funktion. Vær opmærksom på maskinhåndbogen.

- ▶ Indveksling af det andet vekselhoved
- ▶ Indveksle tastsystem
- ▶ Opmåle vekselhoved med cyklus **452**
- ▶ Opmål kun akser, der faktisk blev vekslet (i eksemplet kun A-aksen, C-aksen er udblændet med **Q422**)
- ▶ Henføringspunkt og positionen af kalibreringskuglen må De ikke ændre under det totale forløb
- ▶ Alle yderligere vekselhoveder kan De tilpasse på samme måde

Justere vekselhoved

3 TOOL CALL "TASTER" Z
4 TCH PROBE 452 PRESET-KOMPENSATION
Q407=12.5 ;KUGLERADIUS
Q320=0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q408=0 ;FRAKORSELSHOJDE
Q253=2000 ;F FOR-POSITIONERING
Q380=45 ;HENF. VINKEL
Q411=-90 ;STARTVINKEL A-AKSE
Q412=+90 ;SLUTVINKEL A-AKSE
Q413=45 ;IGANGSSAETV. A-AKSE
Q414=4 ;MALEPUNKTER A-AKSE
Q415=-90 ;STARTVINKEL B-AKSE
Q416=+90 ;SLUTVINKEL B-AKSE
Q417=0 ;IGANGSSAETV. B-AKSE
Q418=2 ;MALEPUNKTER B-AKSE
Q419=+90 ;STARTVINKEL C-AKSE
Q420=+270 ;SLUTVINKEL C-AKSE
Q421=0 ;IGANGSSAETV. C-AKSE
Q422=0 ;MALEPUNKTER C-AKSE
Q423=4 ;ANTAL TASTNINGER
Q432=0 ;VINKELOMRADE SLOR

Målsætningen for disse forløb er, at efter skift af drejeaksen (hovedveksling) er henføningspunkt på emnet uændret

I det følgende eksempel bliver justeringen af et gaffelhoved beskrevet med akserne AC. A-Aksen bliver skiftet, C-aksen forbliver på grundmaskinen.

- ▶ Indveksling af et af vekselhovederne, der så bruges som referencehoved
- ▶ Opspænde kalibreringskugle
- ▶ Indveksle tastsystem
- ▶ De opmåler den komplette kinematik med referencehovedet ved hjælp af Cyklus **451**
- ▶ Fastlæg henføningspunkt (med **Q431** = 2 eller 3 i Cyklus **451**) efter opmålingen af referencehovedet

Opmåle referencehoved

1 TOOL CALL "TASTER" Z	
2 TCH PROBE 451 OPMÅLE KINEMATIK	
Q406=1	;FUNKTION
Q407=12.5	;KUGLERADIUS
Q320=0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q408=0	;FRAKORSELSHOJDE
Q253=2000	;F FOR-POSITIONERING
Q380=45	;HENF. VINKEL
Q411=-90	;STARTVINKEL A-AKSE
Q412=+90	;SLUTVINKEL A-AKSE
Q413=45	;IGANGSSAETV. A-AKSE
Q414=4	;MALEPUNKTER A-AKSE
Q415=-90	;STARTVINKEL B-AKSE
Q416=+90	;SLUTVINKEL B-AKSE
Q417=0	;IGANGSSAETV. B-AKSE
Q418=2	;MALEPUNKTER B-AKSE
Q419=+90	;STARTVINKEL C-AKSE
Q420=+270	;SLUTVINKEL C-AKSE
Q421=0	;IGANGSSAETV. C-AKSE
Q422=3	;MALEPUNKTER C-AKSE
Q423=4	;ANTAL TASTNINGER
Q431=3	;FASTLAEG PRESET
Q432=0	;VINKELOMRADE SLOR

Driftkompensation



Denne proces er også mulig på maskiner uden drejeakse.

Under bearbejdningen er forskellige komponenter i en maskine underkastet en drift på grund af indflydelse af ændringer i omgivelserne. Er driften i kørselsområdet tilstrækkelig konstant og kan under bearbejdningen kalibreringskuglen blive stående på maskinbordet, så kan denne drift lade sig registrere med Cyklus **452** og kompensere.

- ▶ Opspænde kalibreringskugle
- ▶ Indveksle tastsystem
- ▶ De opmåler kinematik'en komplet med Cyklus **451** før De begynder bearbejdningen
- ▶ Fastlæg henføringspunkt (med **Q432** = 2 eller 3 i Cyklus **451**) efter opmålingen af kinematik
- ▶ De fastlægger så henføringspunkt for Deres emne og starter bearbejdningen

Referencemåling for driftkompensation

1 TOOL CALL "TASTER" Z	
2 CYCL DEF 247 SAET-UDGANGSPUNKT	
Q339=1	;NULPUNKT NUMMER
3 TCH PROBE 451 OPMÅLE KINEMATIK	
Q406=1	;FUNKTION
Q407=12.5	;KUGLERADIUS
Q320=0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q408=0	;FRAKORSELSHOJDE
Q253=750	;F FOR-POSITIONERING
Q380=45	;HENF. VINKEL
Q411=+90	;STARTVINKEL A-AKSE
Q412=+270	;SLUTVINKEL A-AKSE
Q413=45	;IGANGSSAETV. A-AKSE
Q414=4	;MALEPUNKTER A-AKSE
Q415=-90	;STARTVINKEL B-AKSE
Q416=+90	;SLUTVINKEL B-AKSE
Q417=0	;IGANGSSAETV. B-AKSE
Q418=2	;MALEPUNKTER B-AKSE
Q419=+90	;STARTVINKEL C-AKSE
Q420=+270	;SLUTVINKEL C-AKSE
Q421=0	;IGANGSSAETV. C-AKSE
Q422=3	;MALEPUNKTER C-AKSE
Q423=4	;ANTAL TASTNINGER
Q431=3	;FASTLAEG PRESET
Q432=0	;VINKELOMRADE SLOR

- ▶ De registrerer med regelmæssige mellemrum driften af aksen
- ▶ Indveksle tastsystem
- ▶ Aktiver henføringspunkt i kalibreringskuglen
- ▶ De opmåler kinematik`en med cyklus **452**
- ▶ Henføringspunkt og positionen af kalibreringskuglen må De ikke ændre under det totale forløb

Kompensere for drift

4 TOOL CALL "TASTER" Z	
5 TCH PROBE 452 PRESET-KOMPENSATION	
Q407=12.5 ;KUGLERADIUS	
Q320=0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q408=0	;FRAKORSELSHOJDE
Q253=99999F FOR-POSITIONERING	
Q380=45	;HENF. VINKEL
Q411=-90	;STARTVINKEL A-AKSE
Q412=+90	;SLUTVINKEL A-AKSE
Q413=45	;IGANGSSAETV. A-AKSE
Q414=4	;MALEPUNKTER A-AKSE
Q415=-90	;STARTVINKEL B-AKSE
Q416=+90	;SLUTVINKEL B-AKSE
Q417=0	;IGANGSSAETV. B-AKSE
Q418=2	;MALEPUNKTER B-AKSE
Q419=+90	;STARTVINKEL C-AKSE
Q420=+270	;SLUTVINKEL C-AKSE
Q421=0	;IGANGSSAETV. C-AKSE
Q422=3	;MALEPUNKTER C-AKSE
Q423=3	;ANTAL TASTNINGER
Q432=0	;VINKELOMRADE SLOR

Protokolfunktion

Styringen fremstiller efter afviklingen af Cyklus **452** en protokol (**TCHPR452.html**), der indeholder følgende data:

- Dato og tiden, på hvilken protokollen blev fremstillet
- Sti-navnet på NC-programmet, fra hvilket cyklus blev afviklet
- Aktive kinematiknummer
- Indlæste målekugleradius
- For hver opmålte drejeakse:
 - Startvinkel
 - Slutvinkel
 - Fremrykvinkel
 - Antallet af målepunkter
 - Spredning (standardafvigelse)
 - Maksimale fejl
 - Vinkelfejl
 - Middelværdi slør
 - Gennemsnitlige positioneringsfejl
 - Målecirkelradius
 - Korrekturbidrag i alle akser (henføringspunkt-forskydning)
 - Måleusikkerhed for drejeakser:
 - Position af kontrollerede drejeakse før Preset-Kompensation (henfører sig til begyndelsen af kinematisk transformationskæde, normalt på spindelnæse)
 - Position af kontrollerede drejeakse før Preset-Kompensation (henfører sig til begyndelsen af kinematisk transformationskæde, normalt på spindelnæse)

Forklaringer til protokolværdierne

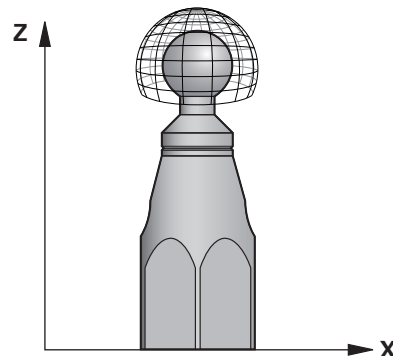
(se "Protokolfunktion", Side 259)

8.6 KINEMATIK GITTER (Cyklus 453, DIN/ISO: G451, Option #48)

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Software-Option KinematicsOpt (Option #48) er krævet.
Software-Option KinematicsComp (Option #52) er krævet.
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.
For at kunne anvende disse Cyklus, skal Deres maskinproducent forud oprette og konfigurere en kompensationstabel (*.kco), såvel som have gennemført yderlige indstillinger.



Også når deres maskine allerede vedrørende positionsfejl er optimeret (f.eks. ved Cyklus **451**), kan restfejl forblive ved Tool Center (**TCP**) ved transformation af drejeaksen. For alle maskiner med svinghoved optræder disse fejl. De kan f.eks. resultere i komponentfejl (f.eks. skyldes fejl fra lejer) af hoveddrejaksen.

Med Cyklus 453 **KINEMATIK GITTER** kan denne fejl i afhængighed af svingakseposition fastlægges og kompenseres. Optionen #48 **KinematicsOpt** og #52 **KinematicsComp** kræves. Med denne Cyklus opmåler De med 3D-Tastesystemet TS en HEIDENHAIN kalibreringskugle, som De har fastgjort på maskinbordet. Cyklus bevæger så Tastesystemet automatisk til positionen, der Gitterformet om kalibreringskuglen er arrangeret. Denne svingakseposition fastlægger maskinfabrikanten. Positionen kan lægges op til 3 dimensioner. (Hver dimension er en drejelse). Efter Tasteprocessen på kuglen kan en kompensation af fejlen ved en flerdimensional Tabel finde sted. Denne kompensations tabel (*.kco) fastlægger Deres maskinproducent, definerer han også et lagringssted for denne Tabel.

Når De arbejder med Cyklus **453** gennemfører De denne Cyklus på flere forskellige positioner i arbejdsrummet. De kan omgående kontrollere, om kompensationen med Cyklus **453** har den ønskede positive virkning på maskinnøjagtigheden. Kun når man har opnået den ønskede forbedring med den samme korrekturværdi på flere positioner, er sådan en type kompensation egnet for de respektive maskiner. Hvis dette ikke er tilfældet, så skal fejlene søges uden for drejaksene.

Udfør en måling med Cyklus **453** i en optimeret tilstand af drejelse-positionsfejl. Dertil arbejder De før f.eks. med Cyklus **451**.



HEIDENHAIN anbefaler anvendelsen af kalibreringskuglen **KKH 250 (Bestillings nummer 655475-01)** eller **KKH 100 (Bestillings nummer 655475-02)**, der udviser en særdeles høj stivhed og blev konstrueret specielt til maskinkalibrering. Hvis De er interesseret sæt Dem da i forbindelse med HEIDENHAIN.

Styringen optimerer nøjagtigheden på deres maskine. Derfor gemmes kompensationsværdien til slut måleprocessen automatisk i en compensationstabel (*.kco). (Ved funktion **Q406=1**)

Cyklusafvikling

- 1 Opspænde kalibreringskugle, pas på kollisionsfrihed
- 2 I driftsart manuel drift sættes henføringspunktet i kuglecentrum eller, hvis **Q431=1** eller **Q431=3** er defineret: Tastesystemet positioneres manuelt i Tastesystem-aksen over kalibreringskuglen og i bearbejdningsplanet i kuglemidten
- 3 Vælg Programafvikling-driftsart og start NC-Program
- 4 Afhængig af **Q406** (-1=slet / 0=kontrol / 1=Kompenser) bliver Cyklus udført



Under fastsættelse af henføringspunkt bliver programmerede kalibreringskugle radius kun overvåget ved den anden måling. Hvis forpositioneringen over kalibreringskuglen er unøjagtig, og De så vil udfører en fastlæggelse af henføringspunkt, bliver kalibreringskuglen tastet to gange.

Forskellige funktioner (Q406)

Modus slet Q406 = -1

- Der gennemføres ingen bevægelse af aksen
- Styringen beskriver alle værdier for Kompensationstabellen (*.kco) med "0", det fører til, at ingen yderligere kompensation virker på den aktuelt valgte kinematik

Teste funktion Q406 = 0

- Styringen gennemfører tastning af kalibreringskuglen.
- Resultatet bliver gemt i protokol i .html-format, og bliver gemt i samme mappe, i hvilken det aktuelle NC-Program ligger

Modus kompenser Q406 = 1

- Styringen gennemfører tastning af kalibreringskuglen.
- Styringen skriver afvigelsen i kompensations Tabellen (*.kco), Tabellen bliver aktualiseret og kompensationen virker med det samme
- Resultatet bliver gemt i protokol i .html-format, og bliver gemt i samme mappe, i hvilken det aktuelle NC-Program ligger

Vælg position for kalibreringskuglen på maskinbordet

Principielt kan De anbringe kalibreringskuglen på alle tilgængelige steder på maskinbordet, men også fastgøre på spændejernnet eller emnet. De anbefales dog, at opspænd kalibreringskuglen så tæt som muligt på den seneste bearbejdningsposition.



Vælg positionen for kalibreringskuglen på maskinbordet således, at der ved måleforløbet ingen kollision kan ske.

Pas på ved programmeringen!



Software-Option KinematicsOpt (Option #48) er krævet.
Software-Option KinematicsComp (Option #52) er krævet.

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Maskinproducenten bestemmer placeringen af kompensations Tabellen (*.kco),

Når valgfri maskin-parameter **mStrobeRotAxPos** (Nr. 204803) er defineret ulig -1 (M-funktion positionerer drejeaksen), så starter De kun en måling, når alle drejeadsere står på 0°.

Styringen fastlægger ved tasteforløb først radius for kalibreringskuglen. Afviger den fastlagte kugleradius fra den indlæste kugleradius mere, end De har defineret i maskin-parameter **maxDevCalBall** (Nr. 204802) afgiver styringen en fejlmelding først ved anden måling (gentagelses måling) og afslutter opmålingen.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Bemærk før Cyklusstart, at **M128** eller **FUNCTION TCPM** er udkoblet.
- Cyklus **453**, og også **451** og **452** forlader, med en aktiv 3D-ROT, automatikdrift, som stemmer overens med stillingen af rundaksen.
- Før Cyklus-definitionen skal De have fastlagt henføringspunktet i centrum af kalibreringskuglen og aktiveret denne, eller De definerer indlæseparameter **Q431** tilsvarende på 1 eller 3.
- Styringen anvender som positioneringstilspænding for tilkørsel til tastehøjden i tastesystem-aksen den mindste værdi fra Cyklus-parameter **Q253** og **FMAX**-værdien fra tastesystem-tabellen. Drejeadsebevægelser udfører styringen grundlæggende med positioneringstilspænding **Q253**, herved er tasterovervågningen inaktiv.
- Tomme-programmering: Måleresultater og protokoldata afgiver styringen grundlæggende i mm.
- Hvis De har aktiveret henføringspunkt fastlæggelsen før opmålingen (**Q431** = 1/3), så positionerer De før Cyklusstarten tastesystemet med sikkerhedsafstanden (**Q320** + **SET_UP**) cirka midt over kalibreringskuglen.



Hvis Deres maskine er udrustet med en styret spindel, skal De aktivere vinklefterføringen i tastesystem-tabellen (**kolonne TRACK**). Hermed forhøjer De generelt nøjagtigheden ved måling med et 3D-tastesystem.

Cyklusparameter



- ▶ **Q406 Funktion (-1/0/+1):** Fastlægger, om styringen skal beskrive værdien af kompensationstabellen (*.kco) med værdi 0, kontrollerer den nuværende afvigelse, eller skal kompensere. Der bliver fremstillet en protokol (*.html).
-1: slet værdien i Kompensationstabellen (*.kco). Kompensationsværdi fra TCP-positionsfejl bliver i kompensationstabellen (*.kco) sat på værdi 0. Der bliver ikke tastet nogen målepositioner. I Protokol (*.html) blev intet resultat udlæst.
0: Kontrollerer TCP-Positionsfejl. Styringen opmåler TCP-positionsfejl i afhængighed af drejeseakspositionen, gennemfører dog ingen indlæsning i kompensationstabellen (*.kco). Standard- og maksimale afvigelse viser styringen i en protokol (*.html).
1: Kompenserer TCP-Positionsfejl. Styringen opmåler TCP-positionsfejl i afhængighed af drejeseakspositionen, og skriver afvigelsen i kompensationstabellen (*.kco). Efterfølgende er kompensationen omgående aktiv. Standard- og maksimale afvigelse viser styringen i en protokol (*.html).
- ▶ **Q407 Eksakte kalibreringskugleradius?**
 Indgiv den eksakte radius for den anvendte kalibreringskugle.
 Indlæseområde 0,0001 til 99,9999
- ▶ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** (inkremental):
 Definer yderligere afstand mellem tastepunkt og tastesystemkugle. **Q320** virker additivt til **SET_UP** (Tastesystemtabel).
 Indlæseområde 0 til 99999.9999 alternativ **PREDEF**
- ▶ **Q408 Frakørselshøjde?** (absolut)
0: Ingen tilbagekørselshøjde, styringen kører til den næste måleposition i den akse der skal opmåles. Ikke tilladt for hirthakser! Styringen kører til den første måleposition i rækkefølgen A, så B, så C ved
>0: Tilbagekørselshøjde i usvinget emnekoordinatsystem, på hvilken styringen positionerer spindelakse, før en drejeseakspositionering. Herefter positionerer styringen tastesystemet i bearbejdningsplanet til det indlæste nulpunkt. Tastesystemovervågning er i denne Modus ikke aktiv. Definer positioneringshastighed i Parameter **Q253**
 Indlæseområde 0,0001 til 99999,9999

Tast med cyklus 453

4	TOOL CALL "TASTER" Z
6	TCH PROBE 453 KINEMATIK GITTER
Q406=0	;FUNKTION
Q407=12.5	;KUGLERADIUS
Q320=0	;SIKKERHEDS-AFSTAND
Q408=0	;FRAKORSELSHOJDE
Q253=750	;F FOR-POSITIONERING
Q380=0	;HENF. VINKEL
Q423=4	;ANTAL TASTNINGER
Q431=0	;FASTLAEG PRESET

- ▶ **Q253 Tilspænding for for-positioning?** Indgiv kørselshastighed for værktøjet ved positionering i mm/min.
Indlæseområde 0,0001 til 99999,9999 alternativt **FMAX, FAUTO, PREDEF**
- ▶ **Q380 Henføeringsv. hovedakse?** (absolut) Angiv henføeringsvinkel (grunddrejning) for registrering af målepunkterne i det aktive emne-kordinatsystem. Definitionen af en henføeringsvinkel kan forstørre måleområdet for en akse betragtligt.
Indlæseområde 0 til 360,0000
- ▶ **Q423 Antal tastninger?** Definer antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af kalibreringskugle i planet. Færre målinger forøger hastigheden, flere målepunkter forøger målesikkerheden.
Indlæseområde 3 til 8
- ▶ **Q431 Fastlæg preset (0/1/2/3)?** Fastlæg, om styringen automatisk skal sætte henføeringspunkt i kuglecentrum:
 - 0:** Sæt ikke henføeringspunkt automatisk i Kuglecentrum: Sæt henføeringspunkt manuelt før Cyklusstart
 - 1:** Sæt henføeringspunkt automatisk i kuglecentrum før måling (det aktive henføeringspunkt bliver overskrevet): forpositioner manuelt Tastesystem over kalibreringskuglen før Cyklusstart
 - 2:** Sæt henføeringspunkt automatisk i kuglecentrum efter måling (det aktive henføeringspunkt bliver overskrevet): Sæt henføeringspunkt manuelt før Cyklusstart
 - 3:** Sæt henføeringspunkt før og efter i kuglecentrum (det aktive henføeringspunkt bliver overskrevet): Forpositioner Tastesystem manuelt før Cyklusstart over kalibreringskuglen

Protokolfunktion

Styringen fremstiller efter afviklingen af Cyklus **453** en protokol (**TCHPR453.html**), denne protokol bliver gemt i samme mappe, i hvilken De også har lagt aktuelle NC-Programmer. Det indeholder følgende data:

- Dato og tiden, på hvilken protokollen blev fremstillet
- Sti-navnet på NC-programmet, fra hvilket cyklus blev afviklet
- Nummer og navn for det aktive værktøj
- Funktion
- Målte data: Standardafvigelsen og maksimale afvigelse
- Info, på hvilken position i grader (°) den maksimale afvigelse er opstået
- Antal af målepositioner

9

**Tastsystem-
cykler: Automatisk
opmåling af
værktøjer**

9.1 Grundlag

Oversigt



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Evt.. står alle de her beskrevne cykler og funktioner ikke til rådighed på Deres maskine.

Option #17 er krævet

Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.



Brugsanvisninger

- Ved udførelse af tastesystem-Cyklus må Cyklus **8 SPEJLING**, Cyklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR** ikke være aktiv.
- HEIDENHAIN overtager så kun ansvaret for funktionen for tastcykler, når der bruges HEIDENHAIN-tastsystemer.

Med værktøjs-tastesystemet og værktøjs-opmålingscyklus i styringen opmåler De værktøjer automatisk: Korrekturværdierne for længde og radius bliver af styringen gemt i det centrale værktøjshukommelse og automatisk ved afslutning af tastesystemcyklus omregnet. Følgende opmålingstyper står til rådighed:

- Værktøjs-opmåling med stillestående værktøj
- Værktøjs-opmåling med roterende værktøj
- Enkeltskærsopmåling

Cyklus for værktøjs-opmåling programmerer De i driftsart **Programmering** via Taste **TOUCH PROBE**. Følgende cykler står til rådighed:

Nyt format	Gammelt format	Cyklus	Side
		TT KALIBRER (Cyklus 30 eller 480, DIN/ISO: G480) ■ Kalibrer værktøjs-tastesystem	283
		Opmål værktøjs-længde (Cyklus 31 eller 481, DIN/ISO: G481) ■ Mål værktøjslængde	286
		Opmål værktøjs-radius (Cyklus 32 eller 482, DIN/ISO: G482) ■ Mål værktøjsradius	290
		Værktøj komplet opmålt (Cyklus 33 eller 483, DIN/ISO: G483) ■ Mål værktøjslængde og radius	294
		IR-TT KALIBRERING (Cyklus 484, DIN/ISO: G484) ■ Kalibrer værktøjs-tastesystem f.eks. infrarød-værktøjs-tastesystem	298
		Drejeværktøj opmåling (Cyklus 485, DIN/ISO: G485, Option #50) ■ Mål drejeværktøj	301



Brugsanvisninger:

- Tastesystemcyklus arbejder kun med aktivt central værktøjslager TOOL.T
- Før De arbejder med Tastesystemcyklus, skal De indføre alle for opmålingen krævede data i den centrale værktøjshukommelse og have kaldt værktøjet der skal opmåles med **TOOL CALL**.

Forskellen mellem cyklerne 30 til 33 og 480 til 483

Funktionsomfanget og Cyklus-afviklingen er absolut identisk. Mellem Cyklus **30** bis **33** og **480** til **483** der er kun følgende forskelle:

- Cyklus **480** til **483** er også under **G481** til **G483** i DIN/ISO tilgængelig
- I stedet for en frit valgbar Parameter for status af målingen anvender Cyklus 481 til 483 den faste Parameter **Q199**

Indstil maskinparameter



Tastsystemcyklus **480, 481, 482, 483, 484, 485** kan med valgfri Maskinparameter **hideMeasureTT** (Nr. 128901) udblendes.



Programmerings- og brugerinformationer:

- Før De arbejder med Tastsystemcyklus, kontrolleres alle maskin-parametre, som er defineret under **ProbeSettings > CfgTT** (Nr. 122700) og **CfgTTRoundStylus** (Nr. 114200) oder **CfgTTRectStylus** (Nr. 114300).
- Styringen anvender for opmålingen med stående spindel taste-tilspændingen fra maskin-parameteren **probingFeed** (Nr. 122709).

Ved opmåling med roterende værktøj beregner styringen automatisk spindelomdrejningstal og taste-tilspændingen.

Spindelomdrejningstallet beregnes som følger:

$n = \text{maxPeriphSpeedMeas} / (r \cdot 0,0063)$ med

n: Omdr.tal [omdr./min]
maxPeriphSpeedMeas: Maksimalt tilladelige omløbshastighed [m/min]
r: Aktive værktøjs-radius [mm]

Taste-tilspænding beregnes ud fra:

$v = \text{Måletolerance} \cdot n$ med

v: Taste-tilspænding? [mm/min]
Måletolerance: Måletolerance [mm], afhængig af **maxPeriphSpeedMeas**
n: Omdr.tal [omdr./min]

Med **probingFeedCalc** (Nr. 122710) sætter De beregningen af taste-tilspændinger:

probingFeedCalc (Nr. 122710) = **ConstantTolerance**:

Måletolerancen forbliver konstant - uafhængig af værktøjs-radius. Ved meget store værktøjer reduceres taste-tilspændingen dog til nul. Denne effekt gør sig bemærket jo tidligere, jo mindre De vælger den maksimale perefirhastighed (**maxPeriphSpeedMeas** Nr. 122712) og den tilladte tolerance (**measureTolerance1** Nr. 122715).

probingFeedCalc (Nr. 122710) = **VariableTolerance**:

Måletolerancen ændrer sig med stigende værktøjs-radius. Det sikrer også ved store værktøjs-radier stadig en tilstrækkelig taste-tilspænding. Styringen ændrer måletolerancen efter følgende tabel:

Værktøjsradius	Måletolerance
indtil 30 mm	måle tolerance1
30 til 60 mm	2 • måle tolerance1
60 til 90 mm	3 • måle tolerance1
90 til 120 mm	4 • måle tolerance1

probingFeedCalc (Nr. 122710) = **ConstantFeed**:

Taste-tilspændingen forbliver konstant, målefejlen vokser dog lineært med større anvendt værktøjs-radius:

Måletolerance = $(r \cdot \text{measureTolerance1}) / 5 \text{ mm}$ med

r: Aktive værktøjs-radius [mm]
måle Tolerance1: Maksimal tilladelig målefejl

Indlæsning i værktøjstabel ved Fræse- og Drejeværktøjer

Fork.	Indlæsning	Dialog
CUT	Antal værktøjs-skær (max. 20 skær)	ANTAL AF SKÆR ?
LTOL	Tilladelig afvigelse af værktøjs-længden L ved slitage-registrering. Bliver den indlæste værdi overskredet, spærrer styringen værktøjet (status L). Indlæseområde: 0 til 0,9999 mm	SLID-TOLERANCE: LÆNGDE ?
RTOL	Tilladelig afvigelse af værktøjs-radius R ved slitage-registrering. Bliver den indlæste værdi overskredet, spærrer styringen værktøjet (status L). Indlæseområde: 0 til 0,9999 mm	SLID-TOLERANCE: RADIUS ?
DIRECT.	Skær-retning for værktøjet ved opmåling med roterende værktøj	Skær-retning (M3 = -)?
R-OFFS	Længdeopmåling: Offset af værktøj mellem stylus-midte og værktøjs-midte. Forindstilling: Ingen værdi indført (forskydning = værktøjs-radius)	VÆRKTØJS OFF-SET: RADIUS?
L-OFFS	Radiusmåling: Yderligere forskydning af værktøjet til offsetToolAxis mellem stylus-overkant og værktøjs-underkant. Forindstilling: 0	VÆRKTØJS OFF-SET: LÆNGDE?
LBREAK	Tilladelig afvigelse af værktøjs-længden L for brud-opdagelse. Bliver den indlæste værdi overskredet, spærrer styringen værktøjet (status L). Indlæseområde: 0 til 0,9999 mm	BRUD-TOLERANCE: LÆNGDE ?
RBREAK	Tilladelig afvigelse af værktøjs-radius R for brud-konstatering. Bliver den indlæste værdi overskredet, spærrer styringen værktøjet (status L). Indlæseområde: 0 til 0,9999 mm	BRUD-TOLERANCE: RADIUS ?

Eksempel for almindelige værktøjs-typer

Værktøjstype	CUT	R-OFFS	L-OFFS
Bor	Uden funktion	0: ingen forskydning nødvendig, da borets spids skal opmåles	
Skaftfræser	4: fire skær	R: forskydning nødvendig, når værktøjs-diameteren er større end skivediameteren for TT.	0: Ingen yderligere forskydning ved radiusopmålingen nødvendig. Forskydning bliver fra offsetToolAxis (Nr. 122707) anvendt.
Kuglefræser med f.eks Diameter 10 mm	4: fire skær	0: Ingen forskydning nødvendig, da kuglesydpol skal opmåles.	5: Ved en diameter på 10 mm bliver værktøjsradius defineret som forskudt. Hvis dette ikke er tilfældet, bliver diameteren af kugleenden målt for langt nede. Værktøjsdiametermål stemmer ikke!

9.2 TT KALIBRER (Cyklus 30 eller 480, DIN/ISO: G480)

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

TT kalibrerer De med Tastsystemcyklus **30** eller **480**. (se "Forskellen mellem cyklerne 30 til 33 og 480 til 483", Side 279). Kalibreringsprocessen forløber automatisk. Styringen fastlægger også automatisk midtforskydningen for kalibreringsværktøjet. Derfor drejer styringen spindelen efter halvdelen af kalibreringscyklus med 180°.

tastsystem

Som Tastsystem anvender De en rund eller firkantet tastelement.

Firkantet tastelement

Maskinproducenten kan ved firkantet tastelementer i valgfri Maskinparameter gemme **detectStylusRot** (Nr. 114315) og **tippingTolerance** (Nr. 114319), at rotations- og hældningsvinklen bestemmes. Bestemmelse af rotationsvinklen gør det muligt at kompensere for dette ved måling af værktøj. Når en kipvinkel overskrides, giver styringen en melding. Den fastlagte værdi kan i **TT** ses i statusvisning. **Yderlig Information:** Opsætning, teste NC-Programmer og afvikling



Bemærk ved opspænding af værktøj-tastsystem, at kanten af firkant tastelement skal oprettes så akseparallel som muligt. Drejevinklen skal ligge under 1° og kipvinkel under 0,3°.

Kalibreringsværktøj

Som kalibreringsværktøj anvender de en fuldstændig cylindrisk del, f. eks. en cylinderstift. Kalibrerings-værdierne gemmer styringen og tilgodeser dem ved efterfølgende værktøjs-opmålinger.

Cyklusafvikling

- 1 Opspænd kalibreringsværktøj Som kalibreringsværktøj anvender de en fuldstændig cylindrisk del, f. eks. en cylinderstift.
- 2 Positioner kalibreringsværktøjet på bearbejdningsplanet manuelt i centrum af TT
- 3 Positioner kalibreringsværktøjet i værktøjsaksen ca. 15 mm + sikkerhedsafstand over TT
- 4 Styringsens første bevægelse er langs værktøjsaksen. Værktøjet bliver først bevæget til en sikker højde på 15 mm + sikkerhedsafstanden
- 5 Kalibreringsprocessen starter langs værktøjsaksen
- 6 Efterfølgende finder kalibreringen sted i bearbejdningsplanet
- 7 Styringen positionerer kalibreringsværktøjet først i bearbejdningsplanet med en værdi på 11 mm + Radius TT + sikkerhedsafstand
- 8 Efterfølgende kører styringen værktøjet ned langs værktøjsaksen og kalibreringsprocessen starter.
- 9 Under tasteprocessen udfører styringen en firkantet bevægelsesbillede
- 10 Kalibrerings-værdierne gemmer styringen og tilgodeser dem ved efterfølgende værktøjs-opmålinger.
- 11 Efterfølgende trækker styringen tastestiften tilbage langs værktøjsaksen med sikkerhedsafstanden og bevæger den til midten af TT.

Pas på ved programmeringen!



Funktionsmåden af Cyklus er afhængig af valgfri maskin-parameter **probingCapability** (Nr. 122723). (Med denne parameter kan en måling af værktøjslængde med en stationær spindel tillades, og samtidig kan en værktøjsradius og en enkelt skæringsmåling blokeres.

Funktionsmåden af kalibreringscyklus er afhængig af maskin-parameter **CfgTTRoundStylus** (Nr. 114200) eller **CfgTTRectStylus** (Nr. 114300). Vær opmærksom på Deres maskinhåndbog.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før De kalibrerer, skal De indføre den nøjagtige radius og den nøjagtige længde af kalibrerings-værktøjet i værktøjs- tabellen TOOL.T.
- I maskin-parametrene **centerPos** (Nr. 114201) > [0] til [2] skal stedet for TT i maskinens arbejdsrum være fastlagt.
- Når De ændre positionen af **TT** på bordet og Maskinparameter **centerPos** (Nr. 114201) > [0] til [2], skal De kalibrerer igen.

Cyklusparameter



- **Q260 SIKKERE HOEJDE ?:** Indlæs position i spindelakse, i hvilken en kollision med emne eller spændejern er udelukket. Den sikre højde henfører sig til det aktive emne-henføringspunkt. Hvis den sikre højde er indlæst så lille, så værktøjsspidsen blev lagt nedenunder skiveoverkanten, positionerer styringen kalibreringsværktøjet automatisk over skiven (sikkerhedszonen fra **safetyDistToolAx** (Nr. 114203)).

Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999

Eksempel gammelt format

6 TOOL CALL 1 Z

7 TCH PROBE 30.0 KAL.
VERKTOJSTAST

8 TCH PROBE 30.1 HOEJDE: +90

Eksempel nyt format

6 TOOL CALL 1 Z

7 TCH PROBE 480 KAL. VERKTOJSTAST

Q260=+100 ;SIKKERE HOEJDE

9.3 Opmål værktøjs-længde (Cyklus 31 eller 481, DIN/ISO: G481)

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

For opmåling af værktøjslængde programmerer De Tastsystemcyklus **31** oder **481** (se "Forskellen mellem cyklerne 30 til 33 og 480 til 483"). Med indlæse-parametre kan De bestemme værktøjs-længden på tre forskellige måder:

- Hvis værktøjs-diameteren er større end diameteren af målefladen på TT'en, så opmåler De med roterende værktøj
- Hvis værktøjs-diameteren er mindre end diameteren på målefladen af TT'en eller hvis De bestemmer længden på bor eller radiusfræsere, så opmåler De med stillestående værktøj
- Hvis værktøjs-diameteren er større end diameteren på målefladen af TT, så gennemfører De en enkelt-skærs-opmåling med stillestående værktøj.

Afvikling af "opmåling med roterende værktøj".

For at bestemme det længste skær bliver værktøjet der skal måles forskudt i forhold til tastsystem-midtpunktet og kørt roterende til TT'ens måleflade. Forskydningen programmerer De i værktøjs-tabellen under værktøjs-forskydning: Radius (**R-OFFS**).

Afvikling "opmåling med stillestående værktøj" (f.eks. for et bor)

Værktøjet der skal opmåles bliver kørt hen midt over målefladen. I tilslutning hertil kører det med stående spindel til TT'ens måleflade. For denne måling indfører De værktøjs-forskydningen: Radius (**R-OFFS**) i værktøjs-tabellen med "0".

Afvikling "enkeltskærs-opmåling"

Styringen positionerer værktøjet der skal måles sideværts mod tastehovedet. Værktøjs-endepladen befinder sig herved neden under tastehoved-overkanten som fastlagt i **offsetToolAxis** (Nr. 122707). I værktøjs-tabellen kan De under værktøjs-forskydning: Fastlægge længden (**L-OFFS**) for en yderligere forskydning. Styringen taster med roterende værktøj radialt, for at bestemme startvinklen for enkelt-skær-opmålingen. I tilslutning hertil opmåler den længden på alle skærene ved ændring af spindel-orienteringen. For denne måling programmerer De **SKÆROPMÅLING** i **CYKLUS 31 = 1**.

Pas på ved programmeringen!

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De indstiller **stopOnCheck** (Nr. 122717) på **FALSE** , vurderer styringen ikke resultatsparameter **Q199** . NC-Program bliver ved overskridelse af brud-tolerance ikke stoppet. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Ændre **stopOnCheck** (Nr. 122717) til **TRUE**
 - ▶ Vær sikker på, Sørg for, at du automatisk stopper NC-programmet, når brudtolerancen overskrides
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
 - Før De opmåler værktøjer for første gang, indfører De den omtrentlige radius, den omtrentlige længde, antallet af skær og skærretningen for de til enhver tid værende værktøjer i værktøjs-tabellen TOOL.T.
 - En enkeltskærsopmåling kan De udføre for værktøjer med **indtil 20 skær**.
 - Cyklus 31 og 481 understøtter ikke dreje-, slibe- og afretterværktøjer såvel ingen tastesystem.

Cyklusparameter



- ▶ **Q340 Funktion værktøjsmåling (0/-2)?**: Fastlæg, om og hvordan de fastlagte data skal indlæses i værktøjstabellen.
0: Den målte værktøjslængde bliver i værktøjstabellen TOOL.T i den gemte L og sat i værktøjsskorrektur DL=0. Er der i TOOL.T allerede indlagt en værdi, bliver disse overskrevet.
1: De målte værktøjslængder bliver sammenlignet med værktøjslængde L fra TOOL.T. Styringen beregner afvigelserne og indfører dem som delta-værdier DL i TOOL.T. Yderligere står afvigelserne også til rådighed i Q-parameter **Q115**. Hvis delta-værdien er større end den tilladte slitage- eller brud-tolerance for værktøjs-længden, så spærrer styringen for værktøjet (status L i TOOL.T)
2: De målte værktøjslængder bliver sammenlignet med værktøjslængde fra TOOL.T. Styringen beregner afvigelserne og indfører værdien i Q-Parameter **Q115**. Der sker ingen indlæsning i værktøjstabellen under L eller DL.
- ▶ **Q260 SIKKERE HOEJDE ?**: Indlæs position i spindelakse, i hvilken en kollision med emne eller spændejern er udelukket. Den sikre højde henfører sig til det aktive emne-henføringspunkt. Hvis den sikre højde er indlæst så lille, at værktøjsspidsen blev lagt nedenunder skiveoverkanten, positionerer styringen værktøjet automatisk over skiven (sikkerhedszonen fra **safetyDistStylus**)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q341 MÅLING AF SKÆR? 0=NEJ/1=JA**: Fastlæg, om en enkeltskær-opmåling skal gennemføres (maksimalt 20 skær kan opmåles)
- ▶ **Yderlig Information**, Side 289

Eksempel nyt Format

6 TOOL CALL 12 Z

7 TCH PROBE 481
VAERKTOEJSLAENGDE

Q340=1 ;AFPROEVE

Q260=+100 ;SIKKERE HOEJDE

Q341=1 ;MAALING AF SKAER

Cyklus **31** indeholder en yderlig Parameter:



- **PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ?:**
Parameter-Nummer, i den som styringen gemmer Status af målingen:
0.0: Værktøj indenfor tolerancen
1.0: Værktøjet er slidt (**LTOL** overskredet)
2.0: Værktøjet er brækket (**LBREAK** overskredet)
Når De ikke vil arbejde videre med måleresultatet i NC-Program bekræft med tasten **NO ENT**

Første gangs måling med roterende værktøj; gammelt format

6 TOOL CALL 12 Z
7 TCH PROBE 31.0 VAERKTOEJSLAENGDE
8 TCH PROBE 31.1 AFPROEVE: 0
9 TCH PROBE 31.2 HOEJDE: +120
10 TCH PROBE 31.3 MAALING AF SKAER: 0

Kontrollér med enkeltskærs-opmåling, gem status i Q5; gammelt format

6 TOOL CALL 12 Z
7 TCH PROBE 31.0 VAERKTOEJSLAENGDE
8 TCH PROBE 31.1 AFPROEVE: 1 Q5
9 TCH PROBE 31.2 HOEJDE: +120
10 TCH PROBE 31.3 MAALING AF SKAER: 1

9.4 Opmål værktøjs-radius (Cyklus 32 eller 482, DIN/ISO: G482)

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

For opmåling af værktøjsradius programmerer De Tastesystemcyklus **32** oder **482** (se "Forskellen mellem cyklerne 30 til 33 og 480 til 483", Side 279). Med indlæse-parametre kan De bestemme værktøjs-radius på to måder:

- Opmåling med roterende værktøj
- Opmåling med roterende værktøj og og i tilslutning hertil en enkelt-skær-opmåling

Styringen positionerer værktøjet der skal måles sideværts mod tastehovedet. Værktøjs-endefladerne befinder sig herved neden under tastehoved-overkanten som fastlagt i **offsetToolAxis** (Nr. 122707). Styringen taster med roterende værktøj radialt. Ifald yderligere en enkelt-skær-opmåling skal gennemføres, bliver radierne til alle skærerne opmålt ved hjælp af spindel-orienteringen.

Pas på ved programmeringen!



Funktionsmåden af Cyklus er afhængig af valgfri maskinparameter **probingCapability** (Nr. 122723). (Med denne parameter kan en måling af værktøjslængde med en stationær spindel tillades, og samtidig kan en værktøjsradius og en enkelt skæringsmåling blokeres. Cylinderformede værktøjer med diamantoverflade kan opmåles med stående spindel. Derfor skal De i værktøjstabellen definere skærantallet **CUT** med 0 og tilpasse maskinparameter **CfgTT** (Nr. 122700) . Vær opmærksom på Deres maskinhåndbog.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De indstiller **stopOnCheck** (Nr. 122717) på **FALSE** , vurderer styringen ikke resultatsparameter **Q199** . NC-Program bliver ved overskridelse af brud-tolerance ikke stoppet. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Ændre **stopOnCheck** (Nr. 122717) til **TRUE**
 - ▶ Vær sikker på, Sørg for, at du automatisk stopper NC-programmet, når brudtolerancen overskrides
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
 - Før De opmåler værktøjer for første gang, indfører De den omtrentlige radius, den omtrentlige længde, antallet af skær og skærretningen for de til enhver tid værende værktøjer i værktøjstabellen TOOL.T.
 - Cyklus 32 og 482 understøtter ikke dreje-, slibe- og afretterværktøjer såvel ingen tastesystem.

Cyklusparameter



- ▶ **Q340 Funktion værktøjsmåling (0/-2)?**: Fastlæg, om og hvordan de fastlagte data skal indlæses i værktøjstabellen.
0: Den målte værktøjsradius bliver i værktøjstabellen TOOL.T i den gemte R og sat i værktøjskorrektur DR=0. Er der i TOOL.T allerede indlagt en værdi, bliver disse overskrevet.
1: De målte værktøjsradius bliver sammenlignet med værktøjsradius L fra TOOL.T. Styringen beregner afvigelserne og indfører dem som delta-værdier DR i TOOL.T. Yderligere står afvigelserne også til rådighed i Q-parameter **Q116**. Hvis delta-værdien er større end den tilladelige slitage- eller brud-tolerance for værktøjsradius, så spærrer styringen værktøjet (status L i TOOL.T)
2: De målte værktøjsradius bliver sammenlignet med værktøjsradius fra TOOL.T. Styringen beregner afvigelserne og skriver værdien i Q-Parameter **Q116**. Der sker ingen indlæsning i værktøjstabellen under R eller DR.
- ▶ **Q260 SIKKERE HOEJDE ?**: Indlæs position i spindelakse, i hvilken en kollision med emne eller spændejern er udelukket. Den sikre højde henfører sig til det aktive emne-henføringspunkt. Hvis den sikre højde er indlæst så lille, at værktøjsspidsen blev lagt nedenunder skiveoverkanten, positionerer styringen værktøjet automatisk over skiven (sikkerhedszonen fra **safetyDistStylus**)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q341 MÅLING AF SKÆR? 0=NEJ/1=JA**: Fastlæg, om en enkeltskær-opmåling skal gennemføres (maksimalt 20 skær kan opmåles)
- ▶ **Yderlig Information**, Side 293

Eksempel nyt Format

6 TOOL CALL 12 Z	
7 TCH PROBE 482 VAERKTOEJS-RADIUS	
Q340=1	;AFPROEVE
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE
Q341=1	;MAALING AF SKAER

Cyklus **32** indeholder en yderlig Parameter:



- **PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ?:**
Parameter-Nummer, i den som styringen gemmer Status af målingen:
0.0: Værktøj indenfor tolerancen
1.0: Værktøjet er slidt (**LTOL** overskredet)
2.0: Værktøjet er brækket (**LBREAK** overskredet)
Når De ikke vil arbejde videre med måleresultatet i NC-Program bekræft med tasten **NO ENT**

Første gangs måling med roterende værktøj; gammelt format

6 TOOL CALL 12 Z
7 TCH PROBE 32.0 VAERKTOEJS-RADIUS
8 TCH PROBE 32.1 AFPROEVE: 0
9 TCH PROBE 32.2 HOEJDE: +120
10 TCH PROBE 32.3 MAALING AF SKAER: 0

Kontrollér med enkeltskærs-opmåling, gem status i Q5; gammelt format

6 TOOL CALL 12 Z
7 TCH PROBE 32.0 VAERKTOEJS-RADIUS
8 TCH PROBE 32.1 AFPROEVE: 1 Q5
9 TCH PROBE 32.2 HOEJDE: +120
10 TCH PROBE 32.3 MAALING AF SKAER: 1

9.5 Værktøj komplet opmålt (Cyklus 33 eller 483, DIN/ISO: G483)

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

For at opmåle værktøjet komplet (længde og radius), programmerer De Tastesystemcyklus **33** eller **483** (se "Forskellen mellem cyklerne 30 til 33 og 480 til 483", Side 279). Cyklus'en egner sig særligt for første gangs opmåling af værktøjer, da - sammenlignet med enkeltvis opmåling af længde og radius - der består en betydelig tidsfordel. Med indlæse-parametre kan De opmåle værktøjet på to måder:

- Opmåling med roterende værktøj
- Opmåling med roterende værktøj og i tilslutning hertil en enkelt-skær-opmåling

Opmåling med roterende værktøj:

Styringen måler værktøjet efter et fast programmeret forløb. Dernæst (hvis muligt) bliver værktøjslængde og i tilslutning hertil værktøjsradius opmålt.

Opmåling med enkeltskærs værktøj:

Styringen måler værktøjet efter et fast programmeret forløb. Til start bliver værktøjs-radius og i tilslutning hertil værktøjs- længden opmålt. Måleforløbet svarer til forløbet af Tastesystemcyklus **31** og **32** såvel **481** og **482**.

Pas på ved programmeringen!



Funktionsmåden af Cyklus er afhængig af valgfri maskinparameter **probingCapability** (Nr. 122723). (Med denne parameter kan en måling af værktøjslængde med en stationær spindel tillades, og samtidig kan en værktøjsradius og en enkelt skæringsmåling blokeres. Cylinderformede værktøjer med diamantoverflade kan opmåles med stående spindel. Derfor skal De i værktøjstabellen definere skærantallet **CUT** med 0 og tilpasse maskinparameter **CfgTT** (Nr. 122700) . Vær opmærksom på Deres maskinhåndbog.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De indstiller **stopOnCheck** (Nr. 122717) på **FALSE** , vurderer styringen ikke resultatsparameter **Q199** . NC-Program bliver ved overskridelse af brud-tolerance ikke stoppet. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Ændre **stopOnCheck** (Nr. 122717) til **TRUE**
- ▶ Vær sikker på, Sørg for, at du automatisk stopper NC-programmet, når brudtolerancen overskrides

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Før De opmåler værktøjer for første gang, indfører De den omtrentlige radius, den omtrentlige længde, antallet af skær og skærretningen for de til enhver tid værende værktøjer i værktøjstabellen TOOL.T.
- Cyklus 33 og 483 understøtter ikke dreje-, slibe- og afretterværktøjer såvel ingen tastesystem.

Cyklusparameter



- ▶ **Q340 Funktion værktøjsmåling (0/-2)?**: Fastlæg, om og hvordan de fastlagte data skal indlæses i værktøjstabellen.
0: Den målte værktøjslængde og den målte værktøjsradius bliver i værktøjstabellen TOOL.T i den gemte L og R og sat i værktøjsskorrektur DL=0 og DR=0. Er der i TOOL.T allerede indlagt en værdi, bliver disse overskrevet.
1: De målte Værktøjslængde og de målte værktøjsradius bliver sammenlignet med værktøjslængde L og værktøjsradius R fra TOOL.T. Styringen beregner afvigelserne og indfører dem som delta-værdier DL og DR i TOOL.T. Yderligere står afvigelserne også til rådighed i Q-parameter **Q115** und **Q116** . Hvis delta-værdien er større end den tilladelige slitage- eller brud-tolerance for værktøjs-længden og radius, så spærrer styringen for værktøjet (status L i TOOL.T)
2: De målte værktøjslængder og målte værktøjsradius bliver sammenlignet med værktøjslængde L og værktøjsradius R fra TOOL.T. Styringen beregner afvigelserne og skriver værdien i Q-Parameter **Q115** hhv. **Q116**. Der sker ingen indlæsning i værktøjstabellen under L, R eller DL, DR.
- ▶ **Q260 SIKKERE HOEJDE ?**: Indlæs position i spindelakse, i hvilken en kollision med emne eller spændejern er udelukket. Den sikre højde henfører sig til det aktive emne-henføringspunkt. Hvis den sikre højde er indlæst så lille, at værktøjsspidsen blev lagt nedenunder skiveoverkanten, positionerer styringen værktøjet automatisk over skiven (sikkerhedszonen fra **safetyDistStylus**)
Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999
- ▶ **Q341 MÅLING AF SKÆR? 0=NEJ/1=JA**: Fastlæg, om en enkeltskær-opmåling skal gennemføres (maksimalt 20 skær kan opmåles)
- ▶ **Yderlig Information**, Side 297

Eksempel nyt Format

6 TOOL CALL 12 Z	
7 TCH PROBE 483 MALING AF VAERKT.	
Q340=1	;AFPROEVE
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE
Q341=1	;MAALING AF SKAER

Cyklus **33** indeholder en yderlig Parameter:



- **PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ?:**
Parameter-Nummer, i den som styringen gemmer Status af målingen:
0.0: Værktøj indenfor tolerancen
1.0: Værktøjet er slidt (**LTOL** og/eller **RTOL** overskredet)
2.0: Værktøjet er brækket (**LBREAK** og/eller **RBREAK** overskredet) Når De ikke vil arbejde videre med måleresultatet i NC-Programmet bekræft med tasten **NO ENT**

Første gangs måling med roterende værktøj; gammelt format

6 TOOL CALL 12 Z
7 TCH PROBE 33.0 MALING AF VAERKT.
8 TCH PROBE 33.1 AFPROEVE: 0
9 TCH PROBE 33.2 HOEJDE: +120
10 TCH PROBE 33.3 MAALING AF SKAER: 0

Kontrollér med enkeltskærs-opmåling, gem status i Q5; gammelt format

6 TOOL CALL 12 Z
7 TCH PROBE 33.0 MALING AF VAERKT.
8 TCH PROBE 33.1 AFPROEVE: 1 Q5
9 TCH PROBE 33.2 HOEJDE: +120
10 TCH PROBE 33.3 MAALING AF SKAER: 1

9.6 IR-TT KALIBRERING (Cyklus 484, DIN/ISO: G484)

Anvendelse

Med Cyklus **484** kalibrerer De Deres værktøjs-tastesystem, f.eks. det kabelløse infrarøde-bordtastesystem TT 460. Kalibreringsforløbet foregår efter parameterindlæsning halv- eller hel-automatisk.

- **Halvautomatisk** - Med Stop før Cyklus start: De bliver bedt om at bevæge værktøjet manuelt over TT
- **Fuldautomatisk** - Uden Stop før Cyklus start: Før De anvender Cyklus **484** skal værktøjet bevæges over TT.

Cyklusafvikling



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

For at kalibrerer værktøjs-tastesystemet programmerer De Tastesystemcyklus **484**. I indlæse-parameter **Q536** kan De indstille, om Cyklus skal udføres halv- eller hel-automatisk.

tastsystem

Som Tastesystem anvender De en rund eller firkantet tastelement.

Firkantet tastelement:

Maskinproducenten kan ved firkantet tastelementer i valgfri Maskinparameter gemme **detectStylusRot** (Nr. 114315) og **tippingTolerance** (Nr. 114319), at rotations- og hældningsvinklen bestemmes. Bestemmelse af rotationsvinklen gør det muligt at kompensere for dette ved måling af værktøj. Når en kipvinkel overskrides, giver styringen en melding. Den fastlagte værdi kan i **TT** ses i statusvisning. **Yderlig Information:** Opsætning, teste NC-Programmer og afvikling



Bemærk ved opspænding af værktøj-tastesystem, at kanten af firkant tastelement skal oprettes så akseparallel som muligt. Drejevinklen skal ligge under 1° og kipvinkel under 0,3°.

Kalibrerings værktøj:

Som kalibreringsværktøj anvender de en fuldstændig cylindrisk del, f. eks. en cylinderstift. Indføre den nøjagtige radius og den nøjagtige længde af kalibrerings-værktøjet i værktøjs- tabellen TOOL.T. Efter kalibreringen gemmer styringen Kalibrerings-værdierne og tilgodeser dem ved efterfølgende værktøjs-opmålinger. Kalibrerings værktøjet skal have en diameter større end 15 mm og stå ca.50 mm fra spændejernet.

Halvautomatisk - med stop før Cyklus start

- ▶ Indveksle kalibreringsværktøj
- ▶ Definere og starte kalibreringscyklus
- > Styringen afbryder kalibreringscyklus og åbner en dialog i et nyt vindue.
- ▶ De bliver bedt om, at positionerer kalibreringsværktøjet manuelt over midten af tastesystemet.
- > Pas på, at kalibrerings værktøjet står over målefladen for taste elementet.

Helautomatisk - uden stop før Cyklus start

- ▶ Indveksle kalibreringsværktøj
- ▶ Positionerer kalibrerings værktøjet over midten af tastesystemet
- > Pas på, at kalibrerings værktøjet står over målefladen for taste elementet.
- ▶ Definere og starte kalibrerings cyklus
- > Kalibrerings cyklus afvikles uden stop.
- > Kalibrer processen starter fra den aktuelle position, hvor værktøjet befinder sig.

Pas på ved programmeringen!



Funktionsmåden af Cyklus er afhængig af valgfri maskinparameter **probingCapability** (Nr. 122723). (Med denne parameter kan en måling af værktøjslængde med en stationær spindel tillades, og samtidig kan en værktøjsradius og en enkelt skæringsmåling blokeres.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De vil undgå en kollision, skal værktøjet ved **Q536=1**, være forpositioneret før Cyklus kald! Styringen fastlægger også ved kalibrering midtforskydningen af kalibrerings værktøjet. Derfor drejer styringen spindelen efter halvdelen af kalibrerings-cyklus med 180°.

- Fastlæg, om der før Cyklusstart skal komme et stop eller om Cyklus skal forløbe automatisk uden stop.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Kalibrerings værktøjet skal have en diameter større end 15 mm og stå ca.50 mm fra spændejernnet. Når De anvender en cylinderstift med disse dimensioner, opstår en nedbøjning på 0.1 µm pr. 1 N tastekraft. Ved at anvende et kalibrerings værktøj, som har en for lille diameter og/eller står lang udenfor spændepatronen, kan større unøjagtighed opstå.
- Før De kalibrerer, skal De indføre den nøjagtige radius og den nøjagtige længde af kalibrerings-værktøjet i værktøjs- tabellen TOOL.T.
- Hvis De ændrer positionen for TT på bordet, skal De kalibrere påny.

Cyklusparameter



- **Q536 Stop for udførelse (0=Stop)?**: Fastlæg, om der skal komme et stop før cyklus start, eller om Cyklus skal forløbe automatisk uden stop:
0: Med stop før cyklus start. De bliver i en dialog bedt om at positionerer værktøjet manuelt over bordtastesystemet. Når De har nået den omtrent position over bordtastesystemet, kan De fortsætte bearbejdningen med **NC-Start** eller afbryde med Softkey **AFBRYD** afbryde
1: Uden stop før Cyklus start. Styringen starter en kalibrering fra den aktuelle position. De skal fører værktøjet hen over bordtastesystemet før Cyklus **484**.

Eksempel

6 TOOL CALL 1 Z

7 TCH PROBE 484 KAL. VERKTOJSTAST

Q536=+0 ;STOP FOR UDFOERELSE

9.7 Drejeværktøj opmåling (Cyklus 485, DIN/ISO: G485, Option #50)

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.

For at måle drejeværktøjer med HEIDENHAIN-værktøj-Tastesystem, er Cyklus **485 MEASURE LATHE TOOL** tilgængelig. Styringen måler værktøjet efter et fast programmeret forløb.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer drejeværktøjet i sikker højde
- 2 Drejeværktøjet oprettes baseret på **TO** og **ORI**
- 3 Styringen positionerer værktøjet i hovedakse-måleposition, kørselsbevægelsen er interpoleret i hoved- og sideakse
- 4 Afsluttende kører drejeværktøjet til værktøjsakse-måleposition
- 5 Værktøj bliver målt. Alt efter definition af **Q340** bliver værktøjsmål ændret eller værktøjet spærret
- 6 Måleresultatet overføres til indlæseparameter **Q199**
- 7 Efter endt opmåling positionerer styringen værktøjet i værktøjsaksen i sikker højde.

Resultatsparameter Q199:

Resultat	Betydning
0	Værktøjsmål indenfor tolerance LTOL / RTOL Værktøj bliver ikke spærret
1	Værktøjsmål udenfor tolerance LTOL / RTOL Værktøj bliver spærret
2	Værktøjsmål udenfor tolerance LBREAK / RBREAK Værktøj bliver spærret

Cyklus anvender følgende indlæsning fra toolturn.trn:

Fork.	Indlæsning	Dialog
ZL	Værktøjslængde 1 (Z -Retning)	Værktøjs-længde 1?
XL	Værktøjslængde 2 (X -Retning)	Værktøjs-længde 2?
DZL	Deltaværdi værktøjslængde 1 (Z -Retning), virker additiv til ZL	Overmål værktøjs-længde 1
DXL	Deltaværdi værktøjslængde 2 (X -Retning), virker additivt til XL	Overmål værktøjs-længde 2
RS	Skæreradius: Når Konturen blev programmeret med Radiuskorrektur RL eller RR , tilgodeser styringen skæreradius i drejecyklus og udfører en skæreradius korrektur	Skær-radius?
TO	Værktøjsorientering: Styringen udleder fra værktøjsorienteringen position for værktøjsskæret og alt efter værktøjstypen yderligere informationer så som retning for indstillingsvinkel, position for henføringspunkter, etc. Disse informationer er nødvendige for beregningen af skær- og fræserkompensation, indstiksvinklen etc.	Værktøjsorientering?
ORI	Orienteringsvinkel for spindlen: Vinkel på Palette til hovedakse	Orienteringsvinkel til spindel?
TYPE	Typen af drejeværktøjet: Skrubbeværktøj ROUGH , sletfræseværktøj FINISH , gevindværktøj THREAD , indstiksværktøj RECESS , paddehatværktøj BUTTON , stikværktøj RECTURN	Typen af drejeværktøjet

Yderligere informationer: "Understøtter værktøjsorientering (TO) ved følgende drejeværktøjstyper (TYPE)", Side 303

Understøtter værktøjsorientering (TO) ved følgende drejeværktøjstyper (TYPE)

TYPE	Understøtter TO med evt. indskrænkning	Ikke understøttet TO
GROV FIN	1 7 2, kun XL 3, kun XL 5, kun XL 6, kun XL 8, kun ZL	4 9
BUTTON	1 7 2, kun XL 3, kun XL 5, kun XL 6, kun XL 8, kun ZL	4 9
RECESS, RECTURN	1 7 8 2 3, kun XL 5, kun XL	4 6 9
GEVIND	1 7 8 2 3, kun XL 5, kun XL	4 6 9

Pas på ved programmeringen!**ANVISNING****Pas på kollisionsfare!**

Når De indstiller **stopOnCheck** (Nr. 122717) på **FALSE**, vurderer styringen ikke resultatsparameter **Q199**. NC-Program bliver ved overskridelse af brud-tolerance ikke stoppet. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Ændre **stopOnCheck** (Nr. 122717) til **TRUE**
- ▶ Vær sikker på, Sørg for, at du automatisk stopper NC-programmet, når brudtolerancen overskrides

ANVISNING**Pas på kollisionsfare!**

Når værktøjsdata **ZL / DZL** og **XL / DXL** +/- 2 mm afviger fra den virkelige værktøjsdata, opstår kollisionsfare

- ▶ Indgiv ca. værktøjsdata nøjagtigere en +/- 2 mm
- ▶ Udfør cyklus forsigtigt



Cyklus er afhængig af den valgfri Maskinparameter **CfgTTRectStylus** (Nr. 114300). Vær opmærksom på Deres maskinhåndbog.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- De skal før Cyklusstart udfører en **TOOL CALL** med værktøjsakse **Z**.
- Når De definerer **YL** og **DYL** med en værdi undfor +/- 5 mm, når værktøjet ikke værktøjs-tastesystemet.
- Cyklus understøtter ingen **SPB-INSERT** (Svingvinkel). I **SPB-INSERT** skal De indlæse værdien 0, eller giver styringen en fejlmeddelelse.

Cyklusparameter



- **Q340 Funktion værktøjsmåling (0/-2)?**: Brug af måleværdier:
0: de målte værdier indlæses i **ZL** og **XL**. Når der allerede er værdier i værktøjstabellen, overskrives disse. **DZL** og **DXL** nulstilles med **0**. TL bliver ikke ændret
1: De målte værdier **ZL** og **XL** bliver sammenlignet med værdien fra værktøjstabellen. Disse værdier bliver ikke ændret. Styringen beregner afvigelsen for **ZL** og **XL** og indlæser disse i **DZL** og **DXL**. Når deltaværdien er større end tilladte Slid- eller brudtolerance, spærre styringen værktøjet (**TL** = spærret). Yderlig står afvigelsen også i Q-Parameter **Q115** og **Q116**
2: De målte værdier **ZL** og **XL** såvel **DZL** og **DXL** bliver sammenlignet med værdien fra værktøjstabellen, men ikke ændret. Når værdien er større end tilladte Slid- eller brudtolerance, spærre styringen værktøjet (**TL** = spærret).
- **Q260 SIKKERE HOEJDE ?**: Indlæs position i spindelakse, i hvilken en kollision med emne eller spændejern er udelukket. Den sikre højde henfører sig til det aktive emne-henføringspunkt. Hvis den sikre højde er indlæst så lille, at værktøjsspiden blev lagt nedenunder skiveoverkanten, positionerer styringen værktøjet automatisk over skiven (sikkerhedszonen fra **safetyDistStylus**)
 Indlæseområde -99999.9999 til 99999.9999

Eksempel

6 TOOL CALL 12 Z
7 TCH PROBE 485 MEASURE LATHE TOOL
Q340=+1 ;AFPROEVE
Q260=+100 ;SIKKERE HOEJDE

10

**Kamera-
seret kontrol af
opspændings-
værktøj VSC
(Option #136)**

10.1 Kamerabaseret kontrol af opspændingen VSC (Option #136)

Grundlaget

For brug af kamerabaseret kontrol af opspændingssituationen skal De benytte følgende komponenter:

- Software: Option #136 Visual Setup Control (VSC)
- Hardware: Kamerasystem fra HEIDENHAIN

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Den kamerabaserede kontrol af opspændingen (Option #136 Visual Setup Control) kan De overvåge den aktuelle opspændingen før og under bearbejdning og sammenligne med et sikkert udgangspunkt. Efter indstilling har De nemme Cyklus for automatisk overvågning tilgængelig.

Der bliver taget et reference billede fra det aktuelle arbejdsrum.

Med Cyklus **600 ARBEJDSRUM GLOBALT** eller **601 ARBEJDSRUM**

LOKALT genererer styringen et billede af arbejdsområdet og sammenligner billedet med tidligere lavede referencebilleder.

Disse Cyklus kan gøre opmærksom på uoverensstemmelser i arbejdsrummet. brugeren beslutter, om NC-program skal afbrydes ved en fejl eller kan fortsættes.

Indføringen af VSC giver følgende fordele:

- Styringen kan genkende elementer (f.eks. værktøj eller opspændingsmiddel osv.), som befinder sig i arbejdsrummet.
- Hvis De altid opspænder et emnet på den samme position (f.eks. boring foroven) kan styringen kontrollere opspændingen
- De kan fremstille et billede af den aktuelle situation til dokumentationsformål (f.eks. for en opspændingssituation som sjældent bruges)

Yderlig information:: Brugerhåndbog Opret, NC-Programmer test og afvikling

Begreb

I sammenhæng med VSC bliver følgende begreber anvendt:

Begreb	Forklaring
Referencebillede	Et referencebillede viser situationen i arbejdsrummet, som de kan betragte som ufarlig. Fremstil derfor kun sikre, ufarlige referencebilleder af situationer.
Middelværdibillede	Styringen fremstiller et middelværdibillede, under hensyntagen til alle referencebilleder. Nye billeder sammenligner styringen med resultatet af middelværdibilledet.
Fejlbillede	Når De optager et billede, som viser en dårlig situation (som f.eks. værktøj forkert isat), kan De fremstille et såkaldt fejlbillede. Det giver ingen mening, at markerer en fejlbillede samtidig som et referencebillede.
Overvågningsområde	Definer et område, ved at trække musen. Styringen tager udelukkende resultatet i betragtning af et nyt billede fra dette område. Billededele udenfor overvågningsområdet har ingen virkning på overvågningsresultatet. Der kan også defineres flere overvågningsområder. Overvågningsområdet er ikke sammenkoblet med billeder.
Fejl	Området af et billede, som indeholder en afvigelse fra ønsket tilstand. Fejl henfører sig altid til det billede, for hvilken de bliver gemt (fejlbillede) eller som det sidst evaluerede billede.
Overvågningsfase	I overvågningsfasen bliver der ikke fremstillet referencebilleder. De kan anvende Cyklus til automatisk overvågnings af arbejdsrummet. I denne fase giver styringen kun en melding ud, når de fastslået en variation i billedetsammenligning.

Styring overvågningsdata

I driftsart **MANUEL DRIFT** styre De billederne Cyklus **600** og **601**.

For at styre overvågningsdata, går De frem som følger:



- Tryk Softkey **KAMERA**



- Tryk Softkey **OVERVÅG.DATA STYRING**
- > Styringen viser en liste af overvågede NC-programmer.

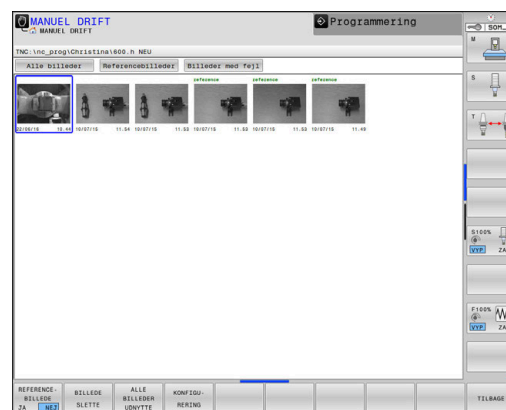


- Tryk Softkey **Åbne**
- > Styringen viser en liste af overvågningspunkter.
- Bearbejd ønskede data

Vælg data

Med mus kan De vælge knapper. Disse knapper tjener til lettere søgning og klar fremstilling

- **Alle billeder:** Vis alle billeder fra overvågningsfil
- **Referencebilleder:** Vis kun referencebilleder
- **Billeder med fejl:** Vis alle billeder, i hvilke De har markeret en fejl.



Muligheder for overvågningsdatastyring

Softkey	Funktion
	Kendetegn valgte billede som referencebillede Et referencebillede viser situationen i arbejdsrummet, som de kan betragte som ufarlig. Alle referencebilleder bliver ved evaluering tilgodeset. Når De vil tilføje eller fjerne et billede som referencebillede, har det virkning på resultatet af billedeevalueringen.
	Slet aktuelt valgte billede
	Gennemføre automatisk billedeevaluering Styringen gennemfører billedeevalueringen afhængig af referencebilledet og overvågningsrummet.
	Ændre overvågningsområdet eller marker fejl
	Vend tilbage til den forrige billedeskærm Når De har ændre konfigurationen, gennemfører styringen en billedeevaluering.

Oversigt

Styringen stiller to Cyklus tilgængelig, med hvilken en kamerabaseret overvågning af opspændingssituationen i driftsart

Programmering kan defineres:

-  ► Softkey-listen viser - inddelt i grupper - alle til rådighed værende tastesystem-funktioner
-  ► Tryk softkey **OVERVÅGNING MED KAMERA**

Softkey	Cyklus	Side
	Arbeitsraum Global (Cyklus 600, DIN/ISO: G600, Option #136) ■ Overvågning af værktøjsmaskinens arbejdsrum ■ Fremstil et billede af aktuelle arbejdsrum fra en position, som maskinproducenten har fastlagt. ■ Billededsammenligning med generet referencebillede	315
	Arbejdsrum lokal (Cyklus 601, DIN/ISO: G601, Option #136) ■ Overvågning af værktøjsmaskinens arbejdsrum ■ Fremstil et billede på positionen af det aktuelle arbejdsrum, hvor spindlen på dette tidspunkt befinder sig ved Cykluskald. ■ Billededsammenligning med generet referencebillede	320

Konfigurering

De har til en hver tid muligheden for at ændre Deres indstilling for overvågningsområde og fejl. Ved at trykke på Softkey **KONFIGURERING** skifter Softkey-liste om og De kan ændre Deres indstillinger.

Softkey	Funktion
KONFIGURERING	Ændre indstilling af overvågningsområde og følsomheden Når De ønsker at lave en ændring i denne menu, kan resultatet af billedeevalueringen ændres.
OMRÅDE TEGN	Tegn et nyt overvågningsområde Hvis De vil tilføje et nyt overvågningsområde eller allerede fastlagt overvågningsområde ændre eller slette, har det en virkning på billedeevalueringen. For alle referencebilleder gælder det sammen overvågningsområde.
FEJL TEGN	Tegn ny fejl
BILLEDE UDNYTTE	Styringen kontrollerer, om f.eks. den nye indstilling har en virkning på dette billede
ALLE BILLEDER UDNYTTE	Styringen kontrollerer, om f.eks. den nye indstilling har en virkning på alle billeder
OMRÅDER VISES	TNC'en viser alle tegnede overvågningsområder
VIS SAMMENLIG.	TNC'en sammenligner det aktuelle billede med midelværdibillede
GEMME OG TILBAGE	Gem aktuel billede og vend tilbage til den forrige billedeskærm Når De har ændre konfigurationen, gennemfører styringen en billedeevaluering.
TILBAGE	Slet ændring og vend tilbage til den forrige billedeskærm

Definer overvågningsområde

Definition af et overvågningsområde finder sted i driftsart **Programafvikling Blokfølge/Enkelblok**. Styringen beder Dem om at definere et overvågningsområde. Denne forespørgsel får De på styringens billedeskærm, efter De første gang starter Cyklus i driftsart **Programafvikling Blokfølge/Enkelblok**.

Et overvågningsområde består af et eller flere vinduer. Hvis de definerer flere billeder, bør disse overlappe. Styringen betragter udelukkende dette område af billedet. Hvis der er en fejl uden for overvågningsområdet, bliver det ikke registreret. Overvågningsområdet er ikke knyttet sammen med billeder, men kun med de respektive overvågningsfiler **QS600**. Et overvågningsområde gælder altid for alle billeder i overvågningsfilen. En ændring af overvågningsområde har indvirkning på alle billeder.



Tegn overvågningsområde eller fejlbilleder:

Gå frem som følger:



- ▶ Vælg Softkey **OMRÅDE TEGN** eller **FEJL TEGN**.
- ▶ Tjek at overvågningsområdet er i billederamme
- > Styringen viser det klikkede område med en ramme.
- ▶ Træk billedet til den ønskede størrelse ved hjælp af de tilgængelige knapper

eller

- ▶ De kan definere yderligere vinduer, træk Softkey **OMRÅDE TEGN** eller **FEJL TEGN** og gentag denne proces på forskellige steder.
- ▶ Fikser definerede område med dobbeltklik
- > Området er beskyttet af utilsigtet bevægelser.



- ▶ Vælg Softkey **GEMME OG TILBAGE**
- > Styringen gemmer det aktuelle billede og vender tilbage til forrige billedeskærm.

Slet viste område

Gå frem som følger:

- ▶ Vælg sletning af område
- > Styringen viser det klikkede område med en ramme.
- ▶ Klik på kontaktfladen **Slet**



Statusvisning øverst i billede giver Dem information om minimale antal referencebilleder, om aktuelle antal referencebilleder og antal aktuelle antal fejlbilleder.

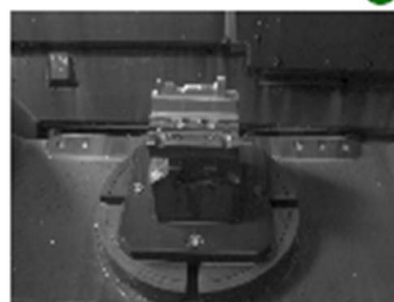
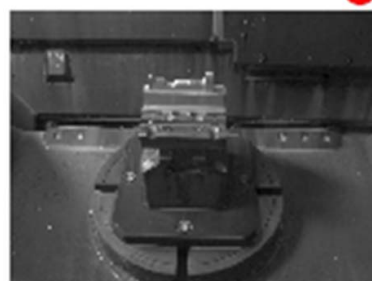
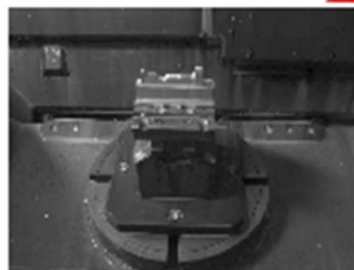
Resultat af billedeanalyse

Resultatet af billedeanalysen er afhængig af overvågningsområdet og af referencebilleder. Ved evaluering af alle billeder bliver hvert billedemed den aktuelle konfiguration analyseret og resultatet bliver sammenlignet med de sidst gemte data.

Når De ændre overvågningsområdet eller tilføjer eller sletter referencebilleder, bliver om nødvendigt billeder kendetegnet med følgende symbol:

- **Firkant:** De har ændret overvågningsområdet eller følsomheden. Det har indvirkning på deres referencebillede hhv. på middelværdibilledet. Ved Deres konfigurations ændring kan styringen ikke mere fastslå fejl, som før var gemt for dette billede. Systemet er blevet mindre følsomt. Hvis De ønsker at fortsætte, bekræfter De en forringet følsomhed af systemet og en den nye indstilling bliver overført.
- **Fuldcirkel:** De har ændret overvågningsområdet eller følsomheden. Det har indvirkning på deres referencebillede hhv. på middelværdibilledet. Ved Deres konfigurations ændring kan styringen ikke mere fastslå fejl, som før var gemt for dette billede. Systemet er blevet mindre følsomt. Hvis De ønsker at fortsætte, bekræfter De en forringet følsomhed af systemet og en den nye indstilling bliver overført.
- **Tom cirkel:** Ingen fejlmelding: Alle kendte afvigelser i billedet detekteres. Systemet forblev altså i væsentlig grad ligeså følsom.

Fehler



10.2 Arbeitsraum Global (Cyklus 600, DIN/ISO: G600, Option #136)

Anvendelse



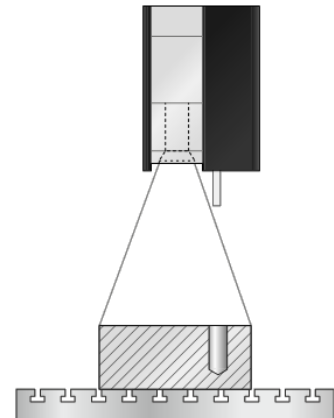
Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **600** Arbeitsraum Global overvåger De arbejdsrummet i Deres værktøjsmaskine. Styringen fremstiller et billede af aktuelle arbejdsrum fra en position, som maskinproducenten har fastlagt. Derefter gennemfører styringen en billedesammenligning med det tidligere fremstillede referencebillede, og gennemtvinger evt. en programafbrydelse. De kan programmerer Cyklus efter behov og angive en eller flere overvågningsområder. Cyklus **600** virker efter definition og skal ikke kaldes. Før De arbejder med kameraovervågning, skal de fremstille referencebilleder og definerer et overvågningsområde.

Yderligere informationer: "Fremstil referencebillede", Side 315

Yderligere informationer: "Overvågningsfase", Side 317



Fremstil referencebillede

Cyklusafvikling

- 1 Kameraet er anbragt i hovedspindlen af maskinproducenten. Hovedspindlen kører til en af maskinproducenten fastlagt position.
- 2 Efter at styringen har nået denne position, åbnes automatisk kameradækslet.
- 3 Så snart De afvikler denne Cyklus første gang **Programafvikling Blokfølge/Enkelblok**, afbryder styringen NC-program og viser billede fra det respektive kamera
- 4 Der vises en melding, at der ingen referencebillede er for processen.
- 5 De vælger softkey **REFERENCEBILLEDE JA**
- 6 Efterfølgende vises neders i billedeskærmen meldingen: **Overvågningspunkt ikke konfigureret: Tegn område!**
- 7 Tryk Softkey **KONFIGURERING** og definer overvågningsområde
Yderligere informationer: "Definer overvågningsområde", Side 313
- 8 Dette gentages så længe, til styringen har gemt nok referencebilleder. Antallet af referencebilleder indgiver de i Cyklus med parameter **Q617**
- 9 Processen lukker De, idet De vælger Softkey **TILBAGE**. Styringen skifter tilbage til programafvikling
- 10 Afsluttende lukker styringen kameradækslet
- 11 Tryk **NC-Start** og afvikle Deres NC-Program som sædvanlig.

Efter de har defineret overvågningsområdet, kan De vælge følgende Softkey:



TILBAGE

- ▶ Vælg Softkey **TILBAGE**
- > Styringen gemmer det aktuelle billede og vender tilbage til programafvikling-billedeskærm. Når De har ændret konfigurationen, gennemfører styringen en billedeevaluering.
Yderligere informationer: "Resultat af billedeanalyse", Side 314

TAG
BRING

- eller
- ▶ Vælg Softkey **GENTAGE**
 - > Styringen gemmer det aktuelle billede og vender tilbage til programafvikling-billedeskærm. Når De har ændret konfigurationen, gennemfører styringen en billedeevaluering.
Yderligere informationer: "Resultat af billedeanalyse", Side 314

REFERENCE-
BILLEDE
JA NEJ

- eller
- ▶ Vælg Softkey **REFERENCEBILLEDE**
 - > Øverst til højre i statusvisningen vises ordet **Reference**. De har markeret det aktuelle billede som referencebillede. Da et referencebillede aldrig må være lig et fejl-billede, bliver Softkey **FEJLBILLEDE** grå.

FEJL-
BILLEDE

- eller
- ▶ Vælg Softkey **FEJLBILLEDE**
 - > Øverst til højre i statusvisningen vises ordet "Fejl". De har markeret det aktuelle billede som fejl-billede. Da et fejl-billede aldrig må være lig med et referencebillede, bliver Softkey **REFERENCE BILLEDE** grå.

KONFIGU-
RERING

- eller
- ▶ Vælg Softkey **KONFIGURERING**
 - > Softkey-liste skifter. De får da muligheden, for at ændre Deres tidligere indstillinger mht. overvågningsområde og følsomhed. Hvis De i denne menu vil lave en ændring, kan det have indvirkning på alle Deres billeder.
Yderligere informationer: "Konfigurering", Side 312



Programmerings- og brugerinformationer:

- Så snart styringen har fremstillet mindst et referencebillede, bliver billeder analyseret og fejl vist. Bliver ingen fejl fundet, vises følgende melding:
For få referencebilleder: Vælg næste aktion med Softkey! Denne melding vises ikke mere, når De har opnået det i parameter **Q617** antal referencebilleder.
- Styringen fremstiller under hensyntagen til alle referencebilleder et middelværdibillede. Nye billeder bliver ved analyse sammenlignet med middelværdibilledet under hensyntagen til varians. Når antallet af referencebilleder er nået, kører Cyklus igennem uden stop.

Overvågningsfase

Cyklusafvikling: Overvågningsfase

- 1 Kameraet er anbragt i hovedspindlen af maskinproducenten. Hovedspindlen kører til en af maskinproducenten fastlagt position.
- 2 Efter at styringen har nået denne position, åbnes automatisk kameradækslet.
- 3 Styringen fremstiller et billede på den aktuelle position.
- 4 Afsluttende gennemføres en billedesammenligning med middelværdi og variansbillede
Yderligere informationer: "Grundlaget", Side 308
- 5 Efter at styringen har fastslået en såkaldt "Fejl" (afvigelse), kan styringen nu gennemtvinge en programafbrydelse. Når parameter **Q309**=1 er indstillet, giver styringen efter at have fastslået en fejl, et billede på billedeskærmen. Er parameter **Q309**=0 indstillet, bliver intet billede vist på billedeskærmen, der kommer heller ikke en programafbrydelse.
- 6 Afsluttende lukker styringen kameradækslet

Pas på ved programmeringen!

Deres maskine skal være forberedt til kamerabaseret overvågning!

ANVISNING**Pas på kollisionsfare!**

Risiko for forurening af kameraet ved at kameraets lukker åbnes med parameter **Q613**. Der kan komme uskarpe billeder, kameraet er måske beskadiget.

- Luk kameranlukkeren, før De fortsætter bearbejdningen

ANVISNING**Pas på kollisionsfare!**

Kollisionsfare ved automatisk positionering af kamera. Kameraet og Deres maskine kan beskadiges.

- Informer i maskinhåndbog, på hvilket punkt styringen skal forpositionere kamera. Maskinproducenten informerer om hvilke koordinater Cyklus **600** positionerer.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udføre i bearbejdningsskiftet **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.



Ved siden af egenskab referencebillede, kan De også tildele egenskab fejl-billede. Denne tildeling kan influere på billedanalysen.

Bemærk derfor følgende:

- Marker aldrig et referencebillede samtidig med fejl-billede



Når De ændre et overvågningsområde, har det indvirkning på alle billeder.

- Definér helst kun én gang i begyndelsen et overvågningsområde og lav derefter ingen eller kun få ændringer til dette.



Antallet af referencebilleder har indvirkning på nøjagtigheden af billedanalysen. Et højt antal referencebilleder forbedrer kvaliteten af analysen.

- Indgiv i parameter **Q617** et fornuftigt antal referencebilleder. (Vejl. værdi: 10 billeder)
- De kan også fremstille flere referencebilleder, som De har angivet i **Q617**

Cyklusparameter



- ▶ **Q5600** (String-Parameter) **Navne på overvågningspunkt:** Indgiv navn på Deres overvågningsfil
- ▶ **Q616 Tilspænding positionering?:** Tilspænding, med hvilken styringen positionerer kameraet. Styringen kører derved til en position, som maskinproducenten har fastlagt. Indlæseområde 0,001 til 99999,999
- ▶ **Q309 PGM stop hvis tolerance fejl?:** (0/1)
Fastlægger, om styringen efter detektering af en fejl skal gennemfører en PGM-Stop.
0: NC-Program Program stopper ikke efter detektering af en fejl. Også når ikke alle referencebilleder er fremstillet, bliver ingen stop gennemført. Således bliver det fremstillede billede ikke vist på billedeskærmen. Parameter **Q601** bliver også ved **Q309=0** beskrevet.
1: NC-Program Program stop ved detektering af en fejl, det fremstillede billede vises på billedeskærmen. Når endnu ikke nok referencebilleder er fremstillet, bliver hvert nyt billede vist på billedeskærmen, til styringen har fremstillet nok referencebilleder. Når en fejl er detekteret, giver styringen en melding.
- ▶ **Q617 Antal reference billeder?:** Antal af referencebilleder, som styringen behøver for en overvågning.
Indlæseområde 0 til 200

Eksempel

4 TCH PROBE 600 ARBEJDSRUM GLOBALT	
Q5600="OS";	OVERVAGNINGSPUNKT
Q616=500	;TILSPAENDING POSITIONERING
Q309=1	;PGM STOP TOLERANCE
Q617=10	;REFERENCE BILLEDE

10.3 Arbejdsrum lokal (Cyklus 601, DIN/ISO: G601, Option #136)

Anvendelse

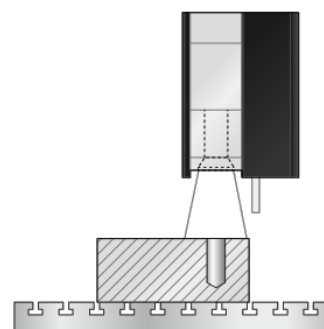


Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **601** Arbejdsrum Lokalt overvåger De arbejdsrummet på deres værktøjsmaskine. Styringen fremstiller et billede på positionen af det aktuelle arbejdsrum, hvor spindlen på dette tidspunkt befinder sig ved Cykluskald. Derefter gennemfører styringen en billedesammenligning med det tidligere fremstillede referencebillede, og gennemtvinger evt. en programafbrydelse. De kan programmerer disse Cyklus efter behov, og angive et eller flere overvågningsområder. Cyklus **601** virker efter definition og skal ikke kaldes. Før De arbejder med kameraovervågning, skal de fremstille referencebilleder og definerer et overvågningsområde.

Yderligere informationer: "Fremstil referencebillede", Side 320

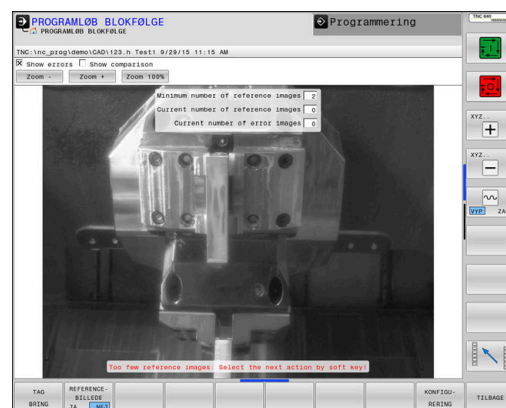
Yderligere informationer: "Overvågningsfase", Side 322



Fremstil referencebillede

Cyklusafvikling

- 1 Kameraet er anbragt i hovedspindlen af maskinproducenten. Hovedspindlen kører til en forud programmeret position
- 2 Styringen åbner automatisk kamera dækslet
- 3 Så snart De afvikler denne Cyklus første gang **Programafvikling Blokfølge/Enkelblok**, afbryder styringen NC-program og viser billede fra det respektive kamera
- 4 Der vises en melding, at der ingen referencebillede er for processen.
- 5 De vælger softkey **REFERENCEBILLEDE JA**
- 6 Efterfølgende vises neders i billedeskærmen meldingen **"Overvågningspunkt ikke konfigureret: Tegn område!"**
- 7 Tryk Softkey **KONFIGURERING** og definer overvågningsområde
Yderligere informationer: "Definer overvågningsområde", Side 313
- 8 Dette gentages så længe, til styringen har gemt nok referencebilleder. Antallet af referencebilleder indgiver de i Cyklus med parameter **Q617**
- 9 Processen lukker De, idet De vælger Softkey **TILBAGE**. Styringen skifter tilbage til programafvikling
- 10 Afsluttende lukker styringen kameradækslet
- 11 Tryk **NC-Start** og afvikle Deres NC-Program som sædvanlig.



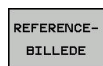
Efter de har defineret overvågningsområdet, kan De vælge følgende Softkey:



- ▶ Vælg Softkey **TILBAGE**
- ▶ Styringen gemmer det aktuelle billede og vender tilbage til programafvikling-billedeskærm. Når De har ændre konfigurationen, gennemfører styringen en billedeevaluering.
Yderligere informationer: "Resultat af billedeanalyse", Side 314



- eller
- ▶ Vælg Softkey **GENTAGE**
 - ▶ Styringen gemmer det aktuelle billede og vender tilbage til programafvikling-billedeskærm. Når De har ændre konfigurationen, gennemfører styringen en billedeevaluering.
Yderligere informationer: "Resultat af billedeanalyse", Side 314



- eller
- ▶ Vælg Softkey **REFERENCEBILLEDE**
 - ▶ Øverst til højre i statusvisningen vises ordet **Reference**. De har markeret det aktuelle billede som referencebillede. Da et referencebillede aldrig må være lig et fejl-billede, bliver Softkey **FEJLBILLEDE** grå.



- eller
- ▶ Vælg Softkey **FEJLBILLEDE**
 - ▶ Øverst til højre i statusvisningen vises ordet "Fejl". De har markeret det aktuelle billede som fejl-billede. Da et fejl-billede aldrig må være lig med et referencebillede, bliver Softkey **REFERENCE BILLEDE** grå.



- eller
- ▶ Vælg Softkey **KONFIGURERING**
 - ▶ Softkey-liste skifter. De får da muligheden, for at ændre Deres tidligere indstillinger mht. overvågningsområde og følsomhed. Hvis De i denne menu vil lave en ændring, kan det have indvirkning på alle Deres billeder. **Yderligere informationer:** "Konfigurering", Side 312



Programmerings- og brugerinformationer:

- Så snart styringen har fremstillet mindst et referencebillede, bliver billeder analyseret og fejl vist. Bliver ingen fejl fundet, vises følgende melding:
For få referencebilleder: Vælg næste aktion med Softkey! Denne melding vises ikke mere, når De har opnået det i parameter **Q617** antal referencebilleder.
- Styringen fremstiller under hensyntagen til alle referencebilleder et middelværdibillede. Nye billeder bliver ved analyse sammenlignet med middelværdibilledet under hensyntagen til varians. Når antallet af referencebilleder er nået, kører Cyklus igennem uden stop.

Overvågningsfase

Overvågningsfasen starter, så snart styringen har fremstillet nok referencebilleder.

Cyklusafvikling: Overvågningsfase

- 1 Kameraet er anbragt i hovedspindlen af maskinproducenten.
- 2 Styringen åbner automatisk kamera dækslet
- 3 Styringen fremstiller et billede på den aktuelle position.
- 4 Afsluttende gennemføres en billedesammenligning med middelværdi og variansbillede
- 5 Efter at styringen har fastslået en såkaldt "Fejl" (afvigelse), kan styringen nu gennemtvinge en programafbrydelse. Når parameter **Q309=1** er indstillet, giver styringen efter at have fastslået en fejl, et billede på billedeskærmen. Er parameter **Q309=0** indstillet, bliver intet billede vist på billedeskærmen, der kommer heller ikke en programafbrydelse.
- 6 Afhængig af parameter **Q613** lader styringen kameradækslet være åben eller lukket.

Pas på ved programmeringen!



Deres maskine skal være forberedt for kamerabaseret overvågning!

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Risiko for forurening af kameraet ved at kameraets lukker åbnes med parameter **Q613**. Der kan komme uskarpe billeder, kameraet er måske beskadiget.

- Luk kameralukkeren, før De fortsætter bearbejdningen

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



Ved siden af egenskab referencebillede, kan De også tildele egenskab fejl billede. Denne tildeling kan influere på billedeanalysen.

Bemærk derfor følgende:

- Marker aldrig at referencebillede samtidig med fejl billede



Når De ændre et overvågningsområde, ar det indvirkning på alle billeder.

- Definér helst kun én gang i begyndelsen et overvågningsområde og lav derefter ingen eller kun få ændringer til dette.



Antallet af referencebilleder har indvirkning på nøjagtigheden af billedeanalysen. Et højt antal referencebilleder forbedre kvaliteten af analysen.

- ▶ Indgiv i parameter **Q617** et fornuftigt antal referencebilleder. (Vejl. værdi: 10 billeder)
- ▶ De kan også fremstille flere referencebilleder, som De har angivet i **Q617**

Cyklusparameter



- ▶ **QS600** (String-Parameter) **Navne på overvågningspunkt:** Indgiv navn på Deres overvågningsfil
- ▶ **Q309 PGM stop hvis tolerance fejl?:** (0/1)
Fastlægger, om styringen efter detektering af en fejl skal gennemfører en PGM-Stop.
0: NC-Program Program stopper ikke efter detektering af en fejl. Også når ikke alle referencebilleder er fremstillet, bliver ingen stop gennemført. Således bliver det fremstillede billede ikke vist på billedeskærmen. Parameter **Q601** bliver også ved **Q309=0** beskrevet.
1: NC-Program Program stop ved detektering af en fejl, det fremstillede billede vises på billedeskærmen. Når endnu ikke nok referencebilleder er fremstillet, bliver hvert nyt billede vist på billedeskærmen, til styringen har fremstillet nok referencebilleder. Når en fejl er detekteret, giver styringen en melding.
- ▶ **Q613 Holde kameralukker åben?:** (0/1) Fastlæg, om styringen skal lukke kameralukkeren efter overvågning.
0: Styringen lukker kameralukkeren efter Cyklus **601** er udført.
1: Styringen lader kameralukkeren åben, efter Cyklus **601** er udført. Denne funktion giver mening, når De efter det første kald af Cyklus **601** påny vil fremstillet et billede på en anden position i arbejdsrummet. Programmer derfor en lineærblok til den nye position og kald Cyklus **601** med et nyt overvågningspunkt. Programmer **Q613=0** før De fortsætter spånbearbejdningen.
- ▶ **Q617 Antal reference billeder?:** Antal af referencebilleder, som styringen behøver for en overvågning.
Indlæseområde 0 til 200

Eksempel

4 TCH PROBE 601 ARBEJDSRUM LOKALT	
QS600="OS";	OVERVAGNINGSPUNKT
Q309=+1	;PGM STOP TOLERANCE
Q613=0	;HOLD KAMERA ABEN
Q617=10	;REFERENCE BILLEDE

10.4 Mulige spørgsmål

Cyklus for VSC indlæser en værdi i Parameter **Q601**.

Følgende værdier er mulig:

- **Q601** = 1: ingen fejl
- **Q601** = 2: Fejl
- **Q601** = 3: De har endnu ikke defineret et overvågningsområde eller der er gemt for få referencebilleder
- **Q601** = 10: Intern fejl (ingen signal, kamerafejl osv.)

De kan anvende parameter **Q601** til interne spørgsmål.

Yderlig Information Hvornår/så-beslutninger: Brugerhåndbog
Klarteksprogrammering

Her finder De mulige program eksempler på spørgsmål:

0 BEGIN PGM 5MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R42 L150	Råemnedefinition Cylinder
2 FUNCTION MODE MILL	Aktivér fræsedrift
3 TCH PROBE 601 ARBEJDSRUM LOKALT	Definér cyklus 600
QS600 = OS ;OVERVAGNINGSPUNKT	
Q309=+0 ;PGM STOP TOLERANCE	
Q613 = +0 ;HOLD KAMERA ABEN	
Q617 = 10 ;REFERENCE BILLEDE	
4 FN 9: IF Q601 EQU 1 GOTO LBL 20	Når Parameter Q601 = 1, spring til LBL 20
5 FN 9: IF Q601 EQU 2 GOTO LBL 21	Når Parameter Q601 = 2, spring til LBL 21
6 FN 9: IF Q601 EQU 3 GOTO LBL 22	Når Parameter Q601 = 3, spring til LBL 22
7 FN 9: IF Q601 EQU 10 GOTO LBL 23	Når Parameter Q601 = 10, spring til LBL 23
8 TOOL CALL "GEARFRÆSER_D75"	Kald værktøj
9 L X+... Y+... R0 FMAX	Programmer bearbejdning
...	
...	
...	
57 LBL 21	Definition LBL 21
58 STOP	Programstop, brugeren kan i denne situation kontrollere arbejdsrummet
59 LBL 0	
60 END PGM 5MM	

11

**Cykler:
Specialfunktioner**

11.1 Grundlag

Oversigt

Styringen stiller forskellige Cyklus til rådighed for følgende specialanvendelser:



- Tryk tasten **CYCL DEF**



- Vælg Softkey **SPECIAL CYKLUS**

Softkey	Cyklus	Side
	9 DVALETID Programafviklingen bliver standset med varigheden af DVÆLETID.	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
	12 PGM KALD Kald relevant NC-Program	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
	13 ORIENTERING Drej spindlen til en bestemt vinkel	328
	32 TOLERANCE Programmer tilladelig konturafvigelse for rykfri bearbejdning	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
	291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG - Kobling af værktøjsspindel og position af lineær akser. - Eller ophævelse af spindelkobling	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
	292 IPO.-DREHEN KONTUR - Kobling af værktøjsspindel og position af lineær akser. - Fremstil bestemte rotatinsymetriske konturer i det aktive bearbejdningsplan - Muligt med transformeret bearbejdningsplan	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
	225 GRAVERE - Graver tekst på planflade - Langs en lige linje eller en cirkelbue	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
	232 PLANFRAESNING - Planfræs planflade i flere fremrykninger - Valg af fræsestrategi	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
	285 DEFINER GEAR Definer geometri af gear	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
	286 GEAR SNEKKEFRAESNING - Definition af værktøjsdata - Valg af bearbejdningsstrategi og -side - Mulighed for anvendelse af komplette værktøjsskær	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser

Softkey	Cyklus	Side
	287 GEAR SNEKKEFRAESNING ■ Definition af værktøjsdata ■ Valg af bearbejdningsside ■ Definition af første og sidste fremføring ■ Definer antallet af nedskæringer	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
	238 MAL MASKINTILSTAND ■ Måling af aktuelle maskintilstand eller test måleforløb	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
	239 OVERFOER LOAD ■ Valg for en vejning ■ Nulstil belastningsafhængig for- og reguleringsparameter	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
	18 GEVINDSKAERING ■ Med reguleret spindel ■ Spindelstop ved boringsbund	Yderlig Information: Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser

11.2 SPINDEL-ORIENTERING (Cyklus 13, DIN/ISO: G36)

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.

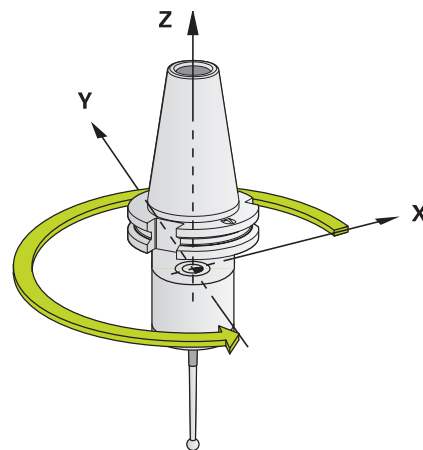
Styringen kan styre hovedspindelen i en værktøjsmaskine og dreje det i en bestemt position med en vinkel.

Spindel-orienteringen er f.eks. nødvendig:

- ved værktøjsveksel-systemer med bestemte vekselpositioner for værktøjet
- for opretning af sende- og modtagevinduer af 3D-tastesystemer med infrarød-overførsel

Den i Cyklus definerede vinkelstilling positionerer styringen ved programmering af **M19** eller **M20** (maskinafhængig).

Når De programmerer **M19** eller **M20** uden først at have defineret Cyklus **13** så positionerer styringen hovedspindelen på en vinkelværdi, der er fastlagt maskinfabrikanten.



Eksempel

93 CYCL DEF 13.0 ORIENTERING

94 CYCL DEF 13.1 VINKEL 180

Pas på ved programmeringen!

- Denne Cyklus kan De udfører i bearbejdningfunktion **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS**.

Cyklusparameter



- **Orienteringsvinkel:** Indlæs vinkel henført til vinkel-henføringsaksen i arbejdsplanet
Indlæseområde: 0,0000° til 360,0000°

12

**Oversigtstabeller:
cykler**

12.1 Oversigtstabeller



Alle Cyklus, der ikke står i forbindelse med Målecyklus, er beskrevet i bruger-håndbogen **Programmering bearbejdningscyklus**. Når De benytter disse brugerhåndbøger, så er De måske nødt til at kontakte HEIDENHAIN.

ID-Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscyklus:
1303406-xx

Tastesystemcyklus

Cyklusnum- mer	Cyklusbeskrivelse	DEF- aktiv	CALL- aktiv	Side
0	BEROERINGSPUNKT	■		172
1	POLAR NULPUNKT	■		173
3	MAALING	■		213
4	MALING 3D	■		215
30	KAL. VERKTOJSTAST	■		283
31	VAERKTOEJSLAENGDE	■		286
32	VAERKTOEJS-RADIUS	■		290
33	MALING AF VAERKT.	■		294
400	BASIS ROTATION	■		85
401	ROT 2 BORING	■		88
402	ROTATION AF 2 GEVIND	■		92
403	ROT OVER DREJEAkse	■		96
404	SET BASIC ROTATION	■		105
405	ROTATION I C-AXIS	■		101
408	HENF.PKT MIDTE NOT	■		154
409	HENF.PKT. MIDTE TRIN	■		158
410	NULPUNKT I FIRKANT	■		111
411	NULPUNKT UDE FIRKANT	■		115
412	NULPUNKT I CIRKEL	■		119
413	NULPUNKT UDE CIRKEL	■		124
414	NULPUNKT UDE HJOERNE	■		129
415	NULPUNKT I HJOERNE	■		134
416	NULPUNKT CIRKELCENT.	■		139
417	NULPUNKT I TS AKSE	■		144
418	HENF.PKT 4 BORINGER	■		147
419	HENF.PKT I EN AKSE	■		151
420	MAALE-VINKEL	■		174
421	MAALE BORING	■		177
422	MAALE CIRKEL UDVEND.	■		182

Cyklusnummer	Cyklusbeskrivelse	DEF-aktiv	CALL-aktiv	Side
423	MAALE FIRKANT INDEN	■		187
424	MAALE FIRKANT UDE	■		190
425	MAALE BREDE INDVEND.	■		193
426	MAALE UDV. BREDE	■		196
427	MAALEKOORDINATER	■		199
430	MAALE HUL-CIRKEL	■		202
431	MAAL PLAN	■		205
441	HURTIG TASTNING	■		222
444	TASTNING 3D	■		217
450	SIKRE KINEMATIK	■		244
451	OPMALE KINEMATIK	■		247
452	PRESET-KOMPENSATION	■		260
453	KINEMATIK GITTER	■		270
460	TS KALIBRERES PA KUGLE	■		234
461	TS LAENGDE KALIBRERING	■		226
462	TS KALIBRERING I RING	■		228
463	TS KALIBRERES PA PINDEN	■		231
480	KAL. VERKTOJSTAST	■		283
481	VAERKTOEJSLAENGDE	■		286
482	VAERKTOEJS-RADIUS	■		290
483	MALING AF VAERKT.	■		294
484	KALIBRERE IR-TT	■		298
485	MEASURE LATHE TOOL	■		301
600	ARBEJDSRUM GLOBALT	■		315
601	ARBEJDSRUM LOKALT	■		320
1410	TAST KANT	■		72
1411	TAST TO CIRKLER	■		78
1420	TAST PLAN	■		67

Bearbejdningscykler

Cyklusnummer	Cyklusbeskrivelse	DEF-aktiv	CALL-aktiv	Side
13	ORIENTERING	■		328

Index

3

3D-tastesystem..... 42

B

bestem emneskråflade

Grunddrejning..... 85

Grunddrejning ved en

drejeakse..... 96

Grunddrejning ved to

boringer..... 88

Grunddrejning ved to Tappe... 92

Grundlag Tastesystemcyklus

14xx..... 59

Grundlag Tastesystemcyklus

4xx..... 84

Henf. plan..... 172

Rotation over C-akse..... 101

Sæt grunddrejning..... 105

Bestem emne-skråflade

Tast kant..... 72

Tast plan..... 67

Tast to cirkler..... 78

G

GLOBAL DEF..... 49

Grunddrejning..... 85

sættes direkte..... 105

ved en drejeakse..... 96

ved to boringer..... 88

ved to tappe..... 92

H

Hurtig tastning..... 222

K

Kalibrercyklus..... 224

TS kalibrering..... 234

TS Længde..... 226

TS Radius indv..... 228

Kalibrering

TS Radius udv..... 231

Kamerabaseret kontrol

Arbejdsrum Global..... 315

Arbejdsrum lokal..... 320

Grundlag..... 308

KinematicsOpt..... 240

Kinematik-måling

Hirthfortanding..... 249

Kinematik Gitter..... 270

Kinematik måling..... 247

Kinematik sikre..... 244

Preset-Kompensation..... 260

Kinematik-opmåling

Forudsætning..... 242

Grundlag..... 240

Slør..... 253

Kinematisk-måling

Nøjagtighed..... 251

Kontroller emneskråflade

Grundlag..... 166

Mål cirkel..... 182

Mål FIRKANTLOMME..... 187

Mål FIRKANTTAP..... 190

Mål hulkreds..... 202

Mål Kam udv..... 196

Mål Koordinater..... 199

Mål Notbrede..... 193

Mål plan..... 205

Kontroller emneskråplan

Henføringsplan Polar..... 173

Mål Boring..... 177

Mål vinkel..... 174

L

Log måleresultat..... 167

M

Med denne håndbog..... 22

Mål

Boring..... 177

Brede indv..... 193

Cirkel udv..... 182

Firkantlomme..... 187

Firkanttap..... 190

Hulkreds..... 202

Kam udv..... 196

Koordinater..... 199

Plan..... 205

Vinkel..... 174

Mål 3D..... 215

Mål brede indv..... 193

Mål firkantlomme..... 187

Mål firkanttap..... 190

Mål indv. cirkel..... 177

Mål Kam udv..... 196

Mål med Cyklus 3..... 213

Mål Notbrede..... 193

Mål udv. cirkel..... 182

O

Option..... 25

Oversigtstabeller..... 330

Tastesystemcyklus..... 330

P

Positionierlogik..... 48

R

Referencebillede..... 309

S

Software-Option..... 25

Spindel-orientering..... 328

Status for målingen..... 169

Sæt henf- punkt automatisk

Enkelt akse..... 151

Firkantlomme..... 111

Firkanttap..... 115

Hulkreds..... 139

Tastesystem-akse..... 144

Sæt Henføringspunkt autom.

Grundlag..... 108

Sæt henføringspunkt automatisk

Cirkel-lomme (boring)..... 119

Cirkeltap..... 124

Indv. hjørne..... 134

kammidte..... 158

Midten af 4 boringer..... 147

Notmidte..... 154

udv. hjørne..... 129

T

Tast 3D..... 217

Tastesystemcyklus 14xx

Evaluering tolerance..... 65

Grundlag..... 59

Halvautomatisk funktion..... 61

Overfør en Akt.-Position..... 66

Tast kant..... 72

Tast plan..... 67

Tast to cirkler..... 78

Tastesystemdata..... 54

Tastesystem-tabel..... 53

Tastetilspænding..... 46

Toleranceovervågning..... 169

U

Udviklingsstand..... 28

V

VærktøjsKorrektur..... 170

Værktøjs-måling

Grundlag..... 278

Værktøjsopmåling

Maskinparametre..... 280

TT kalibrering..... 283

Værktøjs opmåling

komplet opmåling..... 294

værktøjs-længde..... 286

værktøjs-radius..... 290

Værktøjs-opmåling

Drejeværktøj opmåling..... 301

IR-TT Kalibrering..... 298

Værktøjsovervågning..... 170

Værktøjstabel..... 282

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.de

Tastesystemer fra HEIDENHAIN

hjælper dem, til at reducerer stilstandstider, og
dimensionsstabilitet det færdigbearbejdede emne.

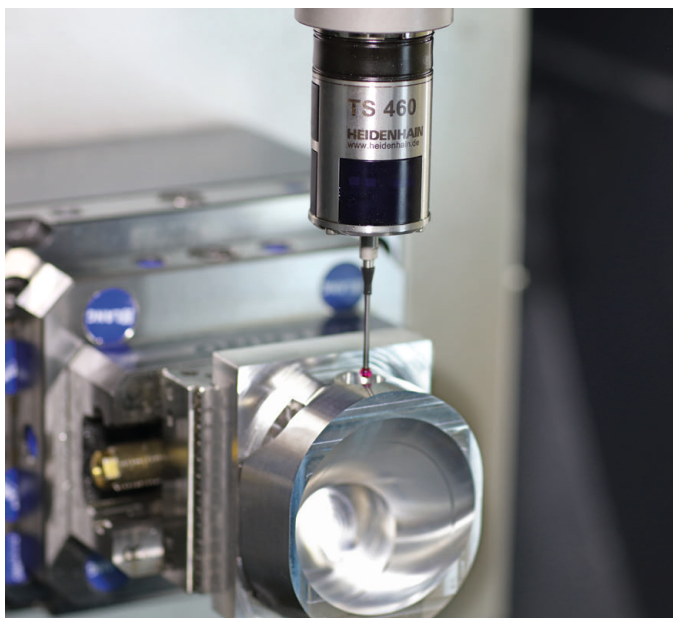
Værktøjs-tastesystem

TS 248, TS 260 kabeltilsluttet, signaloverførsel

TS 460 Radio- eller infrarød overførsel

TS 640, TS 740 Infrarød-overførsel

- Værktøjsopretning
- Fastlægger henføringspunkter
- Opmåle emner



Værktøjs-tastesystem

TT 160 kabeltilsluttet, signaloverførsel

TT 460 Infrarød-overførsel

- Opmåling af værktøj
- Brug Overvågning
- Værktøjsbrud konstateret

