HEIDENHAIN

TNC 620

Brugerhåndbog
Målecyklus for progammering af emner og værktøjer

NC-Software
81760x-18

Dansk (da)
10/2023

Índholdsfortegnelse

1 Grundlæggende 19
2 Grundlaget/Oversigter 31
3 Arbejde med tastsystemcykler 35
4 Tastsystemcykler: Automatisk fremskaffelse af skrå emneflade 49
5 Tastsystemcykler: Automatisk registrering af henføringspunkter 123
6 Tastsystemcykler: Automatisk kontrol af emne 221
7 Tastsystemcykler: Specialfunktioner 275
8 Tastsystemcykler: Automatisk opmåling af kinematik 305
9 Tastsystemcykler: Automatisk opmåling af værktøjer 341
10 Cykler: Specialfunktioner 369
11 Oversigtstabeller: cykler 373

1 Grundlæggende 19

1.1 Med denne håndbog 20

1.2 Styrings-type, software og funktioner 22

Software-Optionen 23

Nye og ændrede Cyklusfunktioner af Software 81760x-18 28

2 Grundlaget/Oversigter 31

2.1 Introduktion 32

2.2 Disponible Cyklusgrupper 33

Oversigt over bearbejdningscykler 33

Oversigt over tastsyustemcykler 34

3 Arbejde med tastsystemcykler ... 35

3.1 Generelt om tastsystemcykler ... 36

Funktionsmåde ... 36
Tilgodese en grunddrejning i manuel drift ... 37
Tastesystem Cyklus i driftsarten manuel drift og El. håndhjul ... 37
Tastesystemcykler for automatisk-drift ... 38

3.2 Før De arbejder med tastsystem-cykler! ... 40

Maksimale kørselsvej til tastepunktet: DIST i tastesystem-tabellen ... 40
Sikkerheds-afstand til tastepunktet: SET_UP i tastesystem-tabellen ... 40
Orientere et infrarødt-tastesystem på den programmerede tasteretning: TRACK i tastesystem-tabellen ... 40
Kontakt tastesystem, tastetilspænding: F i tastesystem-tabellen ... 41
Kontakt tastsystem, tilspænding for positioneringsbevægelser: FMAX ... 41
Kontakt tastesystem, ilgang for positioneringsbevægelser: F_PREPOS i tastesystem-tabellen ... 41
Afvikle tastsystemcykler ... 42

3.3 Programangivelser for Cyklus ... 44

Oversigt ... 44
Indlæse GLOBAL DEF ... 44
Brug af GLOBAL DEF-oplysninger ... 45
Alment gyldige globale data ... 46
Globale data for tastefunktioner ... 47

4 Tastsystemcykler: Automatisk fremskaffelse af skrå emneflade ... 49

4.1 Oversigt ... 50

4.2 Grundlag for Tastesystemcyklus 14xx ... 51
Fællestræk for tastesystemcyklus 14xx for drejning ... 51
Halvautomatisk funktion ... 53
Evaluering af tolerance ... 58
Overføre en akt.-Position ... 61

4.3 Cyklus 1420 TAST PLAN (Option #17) ... 62
Cyklusparameter ... 65

4.4 Cyklus 1410 TAST KANT (Option #17) ... 69
Cyklusparameter ... 72

4.5 Cyklus 1411 TAST TO CIRKLER (Option #17) ... 76
Cyklusparameter ... 79

4.6 Cyklus 1412 TAST SKRAE KANT (Option #17) ... 83
Cyklusparameter ... 86

4.7 Cyklus 1416 TASTE SKÆRINGSPUNKT (Option #17) ... 90
Cyklusparameter ... 93

4.8 Grundlag for Tastesystemcyklus 400 til 405 ... 98
Fællestræk for tastsystemcykler for registrering af skævt liggende emner ... 98

4.9 Cyklus 400 BASIS ROTATION (Option #17) ... 99
Cyklusparameter ... 100

4.10 Cyklus 401 ROT 2 BORING (Option #17) ... 102
Cyklusparameter ... 104

4.11 Cyklus 402 ROTATION AF 2 GEVIND (Option #17) ... 107
Cyklusparameter ... 109

4.12 Cyklus 403 ROT OVER DREJEAKSE (Option #17) ... 112
Cyklusparameter ... 114

4.13 Cyklus 405 ROTATION I C-AXIS (Option #17) ... 117
Cyklusparameter ... 119

4.14 Cyklus 404 SET BASIC ROTATION (Option #17) ... 121
Cyklusparameter ... 121

4.15 Eksempel: Bestemmelse af grunddrejning med to boringer ... 122

5 Tastsystemcykler: Automatisk registrering af henføringspunkter ... 123

5.1 Oversigt ... 124

5.2 Grundlag for Tastesystemcyklus 14xx til henføringspunktbestemmelse ... 126
Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 14xx ved henføringspunkt-fastlæggelse ... 126

5.3 Cykus 1400 TASTE POSITION (Option #17) ... 127
Cyklusparameter ... 129

5.4 Cyklus 1401 TASTE CIRKEL (Option #17) ... 131
Cyklusparameter ... 133

5.5 Cyklus 1402 TASTE KUGLE (Option #17) ... 136
Cyklusparameter ... 138

5.6 Cyklus 1404 PROBE SLOT/RIDGE (Option #17) ... 141
Cyklusparameter ... 143

5.7 Cyklus 1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT (Option #17) ... 145
Cyklusparameter ... 147

5.8 Cyklus 1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT (Option #17) ... 150
Cyklusparameter ... 152

5.9 Grundlag for Tastesystemcyklus 408 til 419 ved indstilling af referencepunktet ... 155
Anvendelse ... 155

5.10 Cyklus 410 NULPUNKT I FIRKANT (Option #17) ... 157
Cyklusparameter ... 159

5.11 Cyklus 411 NULPUNKT UDE FIRKANT (Option #17) ... 162
Cyklusparameter ... 163

5.12 Cyklus 412 NULPUNKT I CIRKEL (Option #17) ... 167
Cyklusparameter ... 169

5.13 Cyklus 413 NULPUNKT UDE CIRKEL (Option #17) ... 173
Cyklusparameter ... 175

5.14 Cyklus 414 NULPUNKT UDE HJOERNE (Option #17) ... 179
Cyklusparameter ... 181

5.15 Cyklus 415 NULPUNKT I HJOERNE (Option #17) ... 185
Cyklusparameter ... 187

5.16 Cyklus 416 NULPUNKT CIRKELCENT. (Option #17) ... 191
Cyklusparameter ... 193

5.17 Cyklus 417 NULPUNKT I TS AKSE (Option #17) ... 196
Cyklusparameter ... 198

5.18 Cyklus 418 HENF.PKT 4 BORINGER (Option #17) ... 200
Cyklusparameter ... 202

5.19 Cyklus 419 HENF.PKT I EN AKSE (Option #17) ... 205
Cyklusparameter ... 207

5.20 Cyklus 408 HENF.PKT MIDTE NOT (Option #17) ... 209
Cyklusparameter ... 211

5.21 Cyklus 409 HENF.PKT. MIDTE TRIN (Option #17) ... 214
Cyklusparameter ... 216

5.22 Eksempel: Henf.punkt-fastlæggelse midt i delcirkel og emne-overkant ... 219

5.23 Eksempel: Henføringspunkt-fastlæggelse på emne-overkant og i midten af en hulcirkel ... 220

6 Tastsystemcykler: Automatisk kontrol af emne ... 221

6.1 Grundlag ... 222
Oversigt ... 222
Log måleresultat ... 223
Måleresultater i Q-parametre ... 225
Status for måling ... 225
Toleranceovervågning ... 225
Værktøjsovervågning ... 226
Henføringssystem for måleresultater ... 227

6.2 Cyklus 0 BEROERINGSPUNKT (Option #17) ... 228
Cyklusparameter ... 229

6.3 Cyklus 1 POLAR NULPUNKT (Option #17) ... 230
Cyklusparameter ... 231

6.4 Cyklus 420 MAALE-VINKEL (Option #17) ... 232
Cyklusparameter ... 233

6.5 Cyklus 421 MAALE BORING (Option #17) ... 235
Cyklusparameter ... 237

6.6 Cyklus 422 MAALE CIRKEL UDVEND. (Option #17) ... 240
Cyklusparameter ... 242

6.7 Cyklus 423 MAALE FIRKANT INDEN (Option #17) ... 245
Cyklusparameter ... 247

6.8 Cyklus 424 MAALE FIRKANT UDE (Option #17) ... 250
Cyklusparameter ... 251

6.9 Cyklus 425 MAALE BREDE INDVEND. (Option #17) ... 254
Cyklusparameter ... 255

6.10 Cyklus 426 MAALE UDV. BREDE (Option #17) ... 258
Cyklusparameter ... 259

6.11 Cyklus 427 MAALEKOORDINATER (Option #17) ... 261
Cyklusparameter ... 262

6.12 Cyklus 430 MAALE HUL-CIRKEL (Option #17) ... 265
Cyklusparameter ... 266

6.13 Cyklus 431 MAAL PLAN (Option #17) ... 268
Cyklusparameter ... 270

6.14 Programmeringseksempler..... 272
Eksempel: Måling og efterbearbejdning af firkant-tap..... 272
Eksempel: Opmåling af firkantlomme, Protokollere måleresultater..... 274

7 Tastsystemcykler: Specialfunktioner ... 275

7.1 Grundlaget ... 276
Oversigt ... 276

7.2 Cyklus 3 MAALING (Option #17) ... 277
Cyklusparameter ... 278

7.3 Cyklus 4 MALING 3D (Option #17) ... 280
Cyklusparameter ... 281

7.4 Cyklus 441 HURTIG TASTNING (Option #17) ... 282
Cyklusparameter ... 283

7.5 Cyklus 1493 TAST EKTRUTION (Option #17) ... 284
Cyklusparameter ... 287

7.6 Kalibrer tastende tastesystem ... 288

7.7 Visning af kalibreringsværdier ... 289

7.8 Cyklus 461 TS LÄNGE KALIBRERING (Option #17) ... 290

7.9 Cykus 462 TS INDV. RADIUS KALIBRERING (Option #17) ... 292

7.10 Cyklus 463 TS RADIUS UDV. KALIBRERING (Option #17) ... 295

7.11 Cyklus 460 TS KALIBRERING (Option #17) ... 298

8 Tastsystemcykler: Automatisk opmåling af kinematik ... 305

8.1 Kinematikmåling med Tastesystemen TS (Option #48) ... 306
Grundlæggende ... 306
Oversigt ... 306

8.2 Forudsætning ... 307
Anvisninger ... 308

8.3 Cyklus 450 KINEMATIK SIKRE (Option #48) ... 309
Cyklusparameter ... 310
Protokolfunktion ... 311
Anvisning for datastyring ... 311

8.4 Cyklus 451 KINEMATIK MÅLING (Option #48) ... 312
Positioneringsretning ... 315
Maskiner med hirthfortandet-akse ... 316
Regneeksempel målepositioner for en A-akse: ... 316
Vælg antallet af målepunkter ... 317
Vælg position for kalibreringskuglen på maskinbordet ... 317
Anvisninger for nøjagtighed ... 318
Anvisninger for forskellige kalibreringsmetoder ... 319
Slør ... 320
Anvisninger ... 320
Cyklusparameter ... 322
Forskellige funktioner (Q406) ... 326
Protokolfunktion ... 328

8.5 Cyklus 452 PRESET-KOMPENSATION (Option #48) ... 329
Cyklusparameter ... 333
Justering af vekselhoveder ... 336
Driftkompensation ... 338
Protokolfunktion ... 340

9 Tastsystemcykler: Automatisk opmåling af værktøjer ... 341

9.1 Grundlag ... 342
Oversigt ... 342
Forskellen mellem cyklerne 31 til 33 og 481 til 483 ... 343
Mål værktøj med længden 0 ... 344
Indstil maskinparameter ... 345
Indtastninger i værktøjstabellen for fræse værktøjer ... 346

9.2 Cyklus 30 eller 480 KAL. VERKTOJSTAST (Option #17) ... 348
Cyklusparameter ... 350

9.3 Cyklus 31 eler 481 VAERKTOEJSLAENGDE (Option #17) ... 351
Cyklusparameter ... 353

9.4 Cyklus 32 eller 482 VAERKTOEJS-RADIUS (Option #17) ... 355
Cyklusparameter ... 358

9.5 Cyklus 33 eller 483 MALING AF VAERKT. (Option #17) ... 360
Cyklusparameter ... 363

9.6 Cyklus 484 KALIBRERE IR-TT (Option #17) ... 365
Cyklusparameter ... 368

10 Cykler: Specialfunktioner 369

10.1 Grundlag 370

Oversigt 370

10.2 Cyklus 13 ORIENTERING 371

Cyklusparameter 371

11 Oversigtstabeller: cykler 373

11.1 Oversigtstabeller 374

Tastesystemcyklus 374

1

Grundlæggende

1.1 Med denne håndbog

Sikkerhedsinformation

Bemærk alle sikkerhedsinformationer i denne dokumentation og maskinproducentens dokumenattion.

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

⚠ FARE

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

⚠ ADVARSEL

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

⚠ PAS PÅ

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

ANVISNING

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

Informationsrækkefølge indenfor sikkerhedsinformationer

Alle sikkerhedsinformationer indeholder følgende afsnit:

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

Informationstips

Bemærk informationstips i denne vejledning for en fejlfri og effektiv brug af Softwaren.
I denne vejledning finder De følgende informationstips:

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

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

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

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 620	817600-18
TNC 620 E	817601-18
TNC 620 Programmeringsplads	817605-18

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: 1303427-xx

Bruger-håndbog:

Alle styrings-funktioner, der ikke står i forbindelse med Cykluser, er beskrevet i TNC 620 bruger-håndbogen. Når De benytter disse brugerhåndbøger, så er De måske nødt til at kontakte HEIDENHAIN.

ID-Brugerhåndbog Klartextprogrammering: 1096883-xx

ID-Brugerhåndbog DIN/ISO-programmering: 1096887-xx

ID-Brugerhåndbog oprette, NC-Programmer test og afvikling: 1263172-xx

Software-Optionen

Den TNC 620 har forskellige software-optioner, som din maskinfabrikant kan aktivere separat. Indstillingerne indeholder hver følgende funktioner:

Ekstra akse (Option #0 og Option #1)	
Yderlig akse	Yderligere styringskredse 1 og 2
Avanceret Funktion (Option #8)	
Udvidede funktioner gruppe 1	**Rundbords-bearbejdning:** ■ Konturer på afviklingen af en cylinder ■ Tilspænding i mm/min **Koordinatomregning:** Transformering af bearbejdningsplan **Interpolation:** Cirkel i 3 akser med transformeret bearbejdningsplan
Avanceret Funktion set 2 (Option #9)	
Udvidede funktioner gruppe 2 Kræver eksporttilladelse	**3D-bearbejdning:** ■ 3D-værktøjs-korrektur med fladenormal-vektorer ■ Ændring af drejehovedets position med det elektroniske håndhjul under programafviklingen; Værktøjsspidsens position 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)
Touch Probe Funktion (Option #17)	
Tastesystem-funktioner	**Tastesystemcyklus:** ■ Kompensere for værktøjsskråflade i automatikdrift ■ Sæt henføringspunkt i driftsart **MANUEL DRIFT** ■ Fastlæg henføringspunkt i automatikdrift ■ Automatisk emne opmåling ■ Automatisk opmåling af værktøjer
HEIDENHAIN DNC (Option #18)	
	Kommunikation med ekstern PC-anvendelse med COM-komponenter
Advanceret programming features (Option #19)	
Udvidede Programmeringsfunktioner	**Fri konturprogrammering FK:** Programmering i HEIDENHAIN klartekst med grafisk understøttelse for emner, der ikke er dimensioneret iht. NC

Advanceret programming features (Option #19)	
	Bearbejdningscykluser: ■ Dybdeboring, Rejfning, uddrejning, Sænkning, Centrering ■ Fræsning af indv. og udv.gevind ■ Fræsning af firkant- og cirkelformet Lommer og Tappe ■ Nedfræsning af plan flade ■ Fræsning af lige- og cirkelformet Noter ■ Punktmønster på cirkler og linier ■ Konturtog, Konturlomme, Konturnot trochoid ■ Gravering ■ Producentcyklusser (særlige cyklusser skabt af maskinfabrikanten) kan integreres
Advanceret programming features (Option #20)	
Udvidet grafikfunktion	**Test- og bearbejdningsgrafik:** ■ Set ovenfra ■ Fremstilling i tre planer ■ 3D-fremstilling
Avanceret Funktion set 3 (Option #21)	
Udvidede funktioner gruppe 3	**Værktøjskorrektur:** M120: Radiuskorrigeret kontur indtil 99 NC-blokke forudberegnet (LOOK AHEAD) **3D-bearbejdning:** M118: Overlejring med håndhjul-positionering under programafviklingen
CAD Import (Option #42)	
CAD Import	■ Understøtter DXF, STL, STEP og IGES ■ Overførsel af kontur og punktmønster ■ Komfortabel henføringspunkt-fastlæggelse ■ Vælg grafisk konturafsnit fra Klartekst-program
KinematicsOpt (Option #48)	
Optimering af maskinkinematik	■ Aktiv kinematik sikre/genfremstille ■ Teste aktiv kinematik ■ Optimere aktiv kinematik
OPC UA NC Server 1 til 6 (Optionen #56 til #61)	
Standardiseret Interface	OPC UA NC Server tilbyder et standardiseret interface (**OPC UA**) til ekstern adgang til data og funktioner i styringen. Med disse softwaremuligheder kan der etableres op til seks parallelle klientforbindelser.

Extended Tool Management (Option #93)	
Udvidet værktøjs-styring	Python-baseret udvidelse af værktøjsstyring ■ Programspecifik eller Palettespecifike blokfølge for alle værktøjer ■ Programspecifik eller Palettespecifike bestykningsliste over alle værktøjer
Remote Desktop Manager (Option #133)	
Fjernbetjening ekstern computer	■ Windows på en separat computer enhed ■ Indlagret i styringsoverfladen
Cross Talk Compensation – CTC (Option #141)	
Kompensation af aksekoblinger	■ Detektering af dynamisk forårsagede positionsafvigelser på grund af akseaccelerationer ■ Kompensation af TCP (**T**ool **C**enter **P**oint)
Position Adaptive Control – PAC (Option #142)	
Adaptiv positioneringaregulering	■ Tilpasning af Styringsparameter i afhængighed af stillingen af aksen i arbejdsrummet ■ Tilpasning af Styringsparameter i afhængighed af hastigheden eller accelerationen af en akse
Load Adaptive Control – LAC (Option #143)	
Adaptiv lastregulering	■ Registrerer automatisk emnet 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 at undgå svingninger under Bearbeitung
Machine Vibration Control – MVC (Option #146)	
Svingningsdæmpning for Maskiner	Dæmpning af maskinsvingninger for at forbedre emneoverfladen ved funktionen: ■ **AVD** Active Vibration Damping ■ **FSC** Frequency Shaping Control
CAD Model Optimizer (Option #152)	
CAD-Model-optimering	Konverter og optimer CAD-modeller ■ Spændejern ■ Råemne ■ Færdigdel
Batch Process Manager (Option #154)	
Batch Process Manager	Planlægning af produktionsordrer
Component Monitoring (Option #155)	
Komponentovervågning uden ekstern sensor	Overvågning af konfigurerede maskinkomponenter for overbelastning

Opt. Kontur fræsning (Option #167)	
Optimeret konturcuklus	Cyklus til fremstilling af eventuelle lommer og øer ved hjælp af Virvelfræsningskørsel

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

Brugerhåndbog VTC

Alle Funktioner for Software for Kamerasystem VT 121 er beskrevet i **brugerhåndbogen VTC**. Når De benytter disse brugerhåndbøger, kan De kontakte HEIDENHAIN.

ID: 1322445-xx

(Upgrade-funktioner)

Udover Software-optioner bliver væsentlige videreudviklinger af styrings-softwaren styret med Upgrade-funktionen, den såkaldte **F**eature **C**ontent **L**evel (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

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**.

Stryringssoftwaren 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 influerer 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. De kan finde ud af, hvilke valgfrie Q-parametre, der er tilføjet denne software i oversigten "Nye og ændrede Cyklusfunktioner af Software 81760x-18 ". De kan selv bestemme, om De vil definerer valgfri Q-parameter eller slette med tasten NO ENT. De kan også overfører 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 indfører den valgfri Q-parameter i Cyklus. Proceduren er beskrevet i det følgende.

Gå frem som følger:

- Kald Cyklusdefinition
- Tryk på højre piletast til den nye Q-parameter vises
- Overfør indlæste standardværdi

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

Kompatibilitet

NC-Programmer, som er fremstillet i ældre HEIDENHAIN-Banestyringer (fra TNC 150 B), er i den nye software standard for TNC 620 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 nyerere 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.

Nye og ændrede Cyklusfunktioner af Software 81760x-18

Oversigt over nye og ændrede Software-Funktioner

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

ID: 1322094-xx

Nye Cyklusfunktioner 81762x-18

- Cyklus **1274 OCM RUNDE NOT** (ISO: **G1274**, Option #167)

  Med denne cyklus definerer De en rund Not, som De kan bruge i forbindelse med andre OCM-cykler som en lomme eller afgrænsning til planfræsning.

Ændrede cyklusfunktioner 81762x-18

- De kan også definerer delkonturene indenfor komplekse Konturformel **SEL CONTOUR** som underprogram **LBL**.
- maskinproducenten kan skjule Cuklus **220 POLAR MOENSTER** (ISO: **G220**, Option #19) og **221 KARTESISK MOENST** (ISO: **G221**, Option #19). Brug helst funktionen **PATTERN DEF**.
- Parameter **Q515 SKRIFTTYPE** i Cyklus **225 GRAVERE** (ISO: **G225**) blev udvidet med indlæseværdi **1**. Brug denne inputværdi til at vælge skrifttypen **LiberationSans-Regular**.
- De kan indtaste symmetriske tolerancer "+-..." for målmålene for følgende cyklusser:
  - Cyklus **208 BOREFRAESNING** (ISO: **G208**, Option #19)
  - **127x** (Option #167)- OCM-Standardfigurcyklusser
- Du kan indtaste symmetriske tolerancer "+-..." for målmålene i **14xx** -tastesystemcyklerne.

  Yderligere informationer: "Evaluering af tolerance", Side 58
- Cyklus **441 HURTIG TASTNING** (ISO: **G441**, Option #17) blev udvidet med Parameter **Q371 REAKTION TASTEPUNKT**. Med denne parameter definerer De styringens reaktion, hvis tastestiften ikke afbøjes.

  Yderligere informationer: "Cyklus 441 HURTIG TASTNING (Option #17)", Side 282
- Med Parameter **Q400 AFBRYDELSE** i Cyklus **441 HURTIG TASTNING** (ISO: **G441**, Option #17) kan De definere, om styringen afbryder programafviklingen og viser en målerapport. Parameteren fungerer sammen med følgende cyklusser:
  - **45x** Tastesystemcyklusser til måling af kinematik
  - **46x** Kalibrer tastesystemcyklusser for emnets touch-probe
  - **14xx** Tastesystemcyklusser for at bestemme emnets skævhed og indfange referencepunktet

  Yderligere informationer: "Cyklus 441 HURTIG TASTNING (Option #17)", Side 282
- Cyklus **451 OPMALE KINEMATIK** (ISO: **G451**, Option #48) og **452 PRESET-KOMPENSATION** (ISO: **452**, Option #48) gemmer i QS-Parameter **QS144** til **QS146** de målte positionsfejl for rotationsakserne.

  Yderligere informationer: "Cyklus 451 KINEMATIK MÅLING (Option #48)", Side 312

  Yderligere informationer: "Cyklus 452 PRESET-KOMPENSATION (Option #48)", Side 329

- Med den valgfri maskinparameter **maxToolLengthTT** (Nr. 122607) definerer maskinfabrikanten en maksimal værktøjslængde for værktøjets tastesystem-cyklus.

  Yderligere informationer: "Mål værktøj med længden 0", Side 344
- Mied den valgfri maskinparameter **calPosType** (Nr. 122606) definerer maskinfabrikanten, om styringen tager højde for positionen af parallelle akser og ændringer i kinematik under kalibrering og måling. En ændring i kinematikken kan f.eks. være et hovedskifte.

  Yderligere informationer: "Indstil maskinparameter", Side 345

2

Grundlaget/ Oversigter

2.1 Introduktion

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

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

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!

- Før afvikling gennemfør en Programmtest

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

CYCL DEF

- Tryk tasten **CYCL DEF**

Softkey	Cyklusgruppe	Side
BORING/ GEVIND	Cykler for dybdeboring, reifning, uddrejningog undersænkning	**Yderlig Information:** Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
BORING/ GEVIND	Cykler for gevindboring, gevindskæring og gevindfræsning	**Yderlig Information:** Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
LOMME/ TAP/ NOT	Cyklus til fræsning af Lommer, Tappe, Noter og til Planfræsning	**Yderlig Information:** Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
KOORD. OMREG.	Cykler for koordinat-omregning, med hvilke vilkårlige konturer bliver forskudt, drejet, spejlet, forstørret og formindsket	**Yderlig Information:** Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
SL CYKLUS	SL-Cyklus (Subcontur-List), med hvilke konturer bliver bearbejdet, som sammensættes af flere overlappede delkonturer, såvel Cyklyus for cylinderfladebearbejdning og til Virvelfræsning	**Yderlig Information:** Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
HUL MØNSTER	Cyklus for fremstilling af punktmønstre, f.eks. hulcirkel el. hulflade, Datamatrix-Kode	**Yderlig Information:** Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
SPECIAL CYKLUS	Specielcyklus Dvæletid, Programkald, Spindelorientering, Gravering, Tolerance, Bestem belastningen	**Yderlig Information:** Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser

▷

- Skift evt. til maskinspecifikke bearbejdningscykluser.

  Sådanne bearbejdningscyklusser kan maskinfabrikanten integrerer.

Oversigt over tastsyustemcykler

TOUCH PROBE

▶ Tryk tasten **TOUCH PROBE**

Softkey	Cyklusgruppe	Side
ROTATION	Cykler for automatisk registrering og kompensering af en emne-skråflade	50
HENF.PKT.	Cykler for automatisk henføringspunkt-fastlæggelse	124
MÅLE	Cykler for automatisk emne-kontrol	222
SPECIAL CYKLUS	Specialcykler	276
TS KALIBR.	Kalibrere tastsystem	288
KINEMATIK	Cykler for automatisk kinematikopmåling	306
TT CYKLUS	Cykler for automatisk værktøjs-opmåling (bliver frigivet af maskinfabrikanten)	342

▷

▶ Evt. skift til maskinspecifikke tastesystemcyklus, sådanne tastesystemcyklus kan Deres maskinproducent integrerer.

3

Arbejde med tastsystemcykler

3.1 Generelt om tastsystemcykler

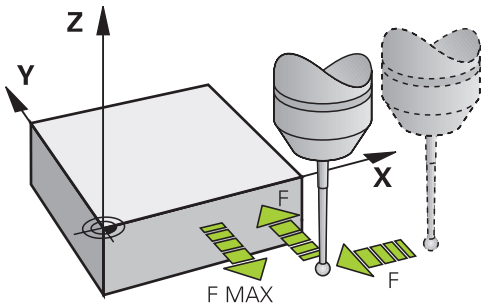
Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.

Hvis De anvender et HEIDENHAIN-Tastesystem med EnDat-interface, er Software-Option Tastesystemfunktioner (Option #17) automatisk frigivet.

HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

Funktionsmåde

- Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
- Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.
- HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.
- Tastesystem-Cyklus står kun til rådighed med Option #17. Når De bruger HEIDENHAIN-Tastesystem er optionen automatisk tilgængelig.
- Styrefunktionens fulde omfang er kun tilgængelig ved brug af **Z**-værktøjsaksen.
- Værktøjsakserne **X** og **Y** kan bruges med begrænsninger og forberedes og konfigureres af maskinproducenten.



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

Yderligere informationer: "Før De arbejder med tastsystem-cykler!", Side 40

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 tastesystem-tabellen).

Forudsætninger

- Software-Option #17 Tastesystemfunktioner
- Kalibreret emne-tastesystem

  Yderligere informationer: "Kalibrer tastende tastesystem", Side 288

Arbejder med en L-formet stylus

Tastecyklus **444** og **14xx** understøtter derudover den simple Stylus **SIMPLE** også den L-fromede stylus **L-TYPE**. De skal kalibrere den L-formede stylus, før De bruger den.

HEIDENHAIN anbefaler at kalibrere stylus med følgende Cyklusser:

- Radiuskalibrering: Cyklus 460 TS KALIBRERING (Option #17)
- Længdekalibrering: Cyklus 461 TS LÄNGE KALIBRERING (Option #17)

Du skal tillade orientering med **TRACK ON** i tastesystem-tabellen. Under tasteprocessen orienterer styringen den L-formede stylus i den relevante tasteretning. Hvis tasteretningen svarer til værktøjsaksen, orienterer styringen tastesystemet til kalibreringsvinklen.

- Styringen viser ikke stylus-udlæggeren i simuleringen. Udlæggeren er den vinklede længde af den L-formede stylus.
- For at opnå maksimal nøjagtighed skal tilspændingshastighederne for kalibrering og tastning være identiske.

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

Tilgodese 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

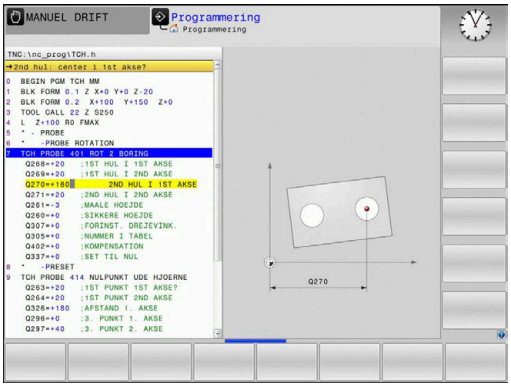
Tastesystemcykler for automatisk-drift

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 henføringspunkt
- > 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.

NC-blokke

```
11 TCH PROBE 410 NULPUNKT I FIRKANT ~
    Q321=+50          ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q322=+50          ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q323=+60          ;1. SIDE-LAENGDE ~
    Q324=+20          ;2. SIDE-LAENGDE ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+0           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q305=+10          ;NUMMER I TABEL ~
    Q331=+0           ;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
```

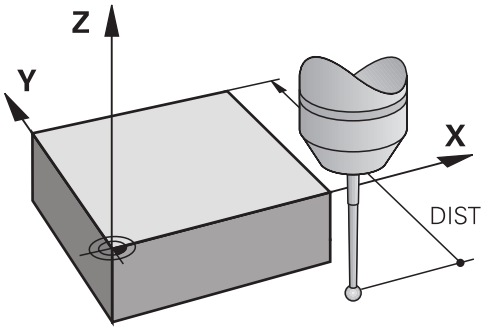
3.2 Før De arbejder med tastsystem-cykler!

For at kunne afdække det størst mulige anvendelsesområder for måleopgaver, er der indstillingsmuligheder tilgængelig, som grundlæggende fastlægger forholdene for alle Tastesystem-Cyklus.

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

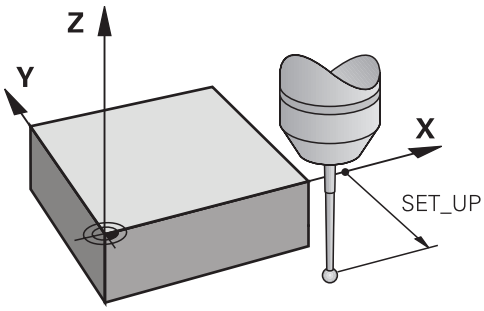
Maksimale kørselsvej til tastepunktet: DIST i tastesystem-tabellen

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



Sikkerheds-afstand til tastepunktet: SET_UP i tastesystem-tabellen

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



Orientere et infrarødt-tastesystem på den programmerede tasteretning: TRACK i tastesystem-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 pånу.

Kontakt tastesystem, tastetilspænding: F i tastesystem-tabellen

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

F kan aldrig være større, end den i Maskinparameter definerede **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, såsnart en Cyklusdefinition i programafvikling er læst.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

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

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved kald ef Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus **8 SPEJLING**, **11DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**. Der er kollisionsfare.

- Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

Tips i forbindelse med Maskinparameter

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

Noter relateret til programmering og udførelse

- Bemærk, at måleenhederne i målerapporten og returparametre afhænger af hovedprogrammet.
- Tastesystemcyklus **40x** til **43x** nulstiller ved Cyklusstart den aktive grunddrejning.
- Styringen opfatter en basistransformation som en grunddrejning og en Offset som borddrejning.
- Du kan kun overtage hældningen som borddrejning, hvis der er en borddrejningsakse på maskinen, og dens orientering er vinkelret på emnets koordinatsystem **W-CS**.

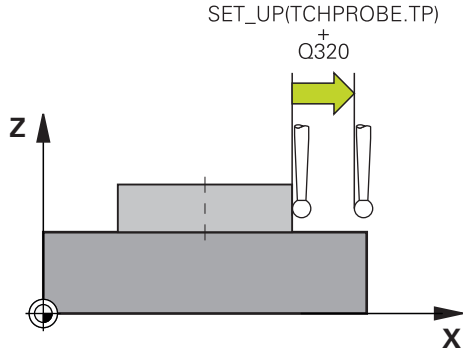
Forposition

Før hver tasteproces positionerer styringen tastesystemet.

Præpositioneringen foregår modsat den efterfølgende tasteretning.

Afstanden mellem tastepunktet og præpositionen består af følgende værdier:

- Tastekugelradius **R**
- **SET_UP** fra Tastesystemtabellen
- **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND**



Positionierlogik

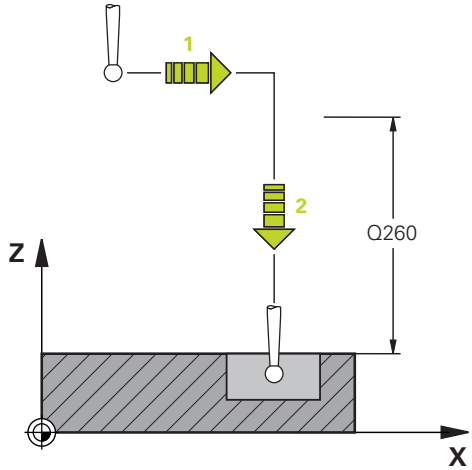
Tastesystemcyklus med et Nummer fra **400** til **499** eller **1400** bis **1499** forpositioner tastesystemet i henhold til følgende positioneringslogik:

Aktuelle Position > Q260 SIKKERE HOEJDE

1 Styringen positionerer tastesystemet med **FMAX** til forpositionen i bearbejdningsplanet.

Yderligere informationer: "Forposition ", Side 43

2 Styringen positionerer derefter tastesystemet med **FMAX** i værktøjsaksen direkte i tastehøjden.



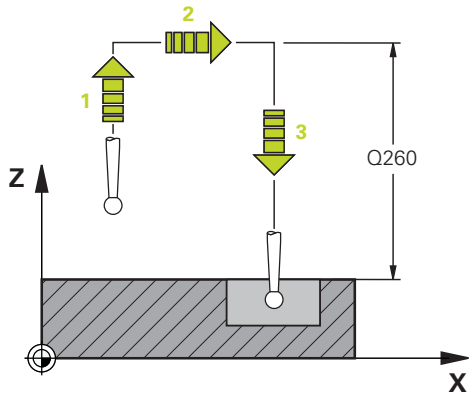
Aktuelle Position > Q260 SIKKERE HOEJDE

1 Styringen positionerer tastesystemet med **FMAX** på **Q260 SIKKERE HOEJDE**.

2 Styringen positionerer tastesystemet med **FMAX** til forpositionen i bearbejdningsplanet.

Yderligere informationer: "Forposition ", Side 43

3 Styringen positionerer derefter tastesystemet med **FMAX** i værktøjsaksen direkte i tastehøjden.

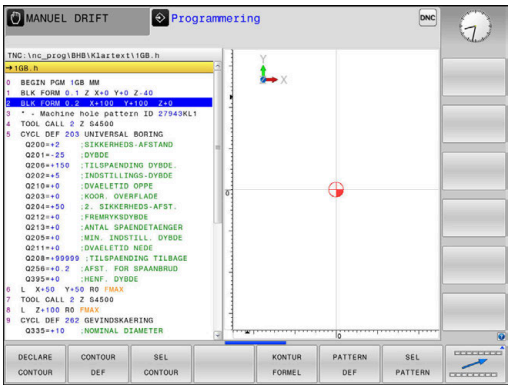


3.3 Programangivelser for Cyklus

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 Cyklus. I den pågældende Cyklus henviser De så til den værdi, som De har defineret ved program-start.

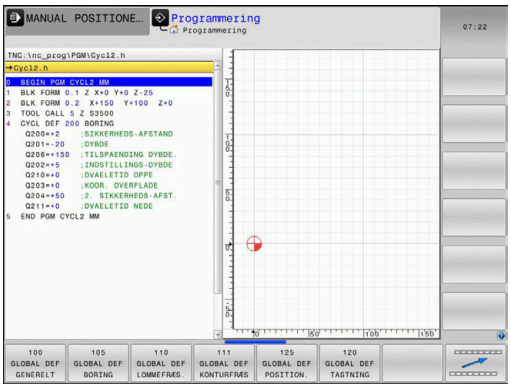
Følgende **GLOBAL DEF**-Funktioner er tilgængelige:



Softkey	Bearbejdningsmønster	Side
100 GLOBAL DEF GENERELT	**GLOBAL DEF** GENEREL Definition af almengyldige Cyklusparameter	46
105 GLOBAL DEF BORING	**GLOBAL DEF** BORING Definition specielle Borecyklusparameter	**Yderlig Information:** Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
110 GLOBAL DEF LOMMEFRÆS.	**GLOBAL DEF** LOMMEFRAESING Definition specielle Lommefræsning-Cyklusparameter	**Yderlig Information:** Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
111 GLOBAL DEF KONTURFRÆS	**GLOBAL DEF** KONTURFRAESEN Definition specielle Konturfræseparameter	**Yderlig Information:** Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
125 GLOBAL DEF POSITION.	**GLOBAL DEF** POSITIONIEREN Definition af Positioneringsforhold ved **CYCL CALL PAT**	**Yderlig Information:** Brugerhåndbog Programmering Bearbejdningscykluser
120 GLOBAL DEF TASTNING	**GLOBAL DEF** TASTNING Definition specielle Tastesystemcyklus-Parameter	47

Indlæse GLOBAL DEF

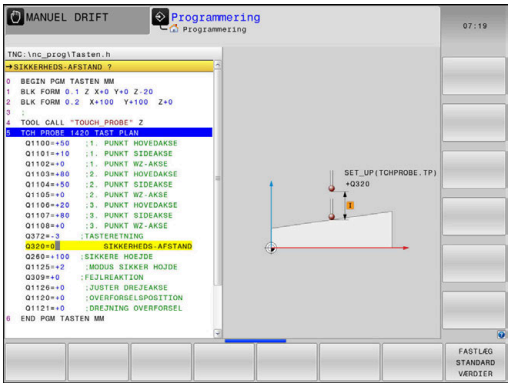
Gå frem som følger:



- 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

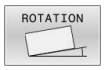
Når De ved program-start har indlæst de relevante GLOBAL DEF-funktioner, så kan De ved definition af en vilkårlig Cyklus referere til disse globalt gyldige værdier.



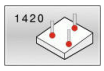
Gå frem som følger:

- Tryk tasten **PROGRAMMERING**

- Tryk tasten **TOUCH PROBE**



- Vælg ønskede Cyklusgruppe, f.eks. Ratation



- Vælg ønskede Cyklus, f.eks. **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 bearbejdningsafviklingen ændres væsentligt. Pas på kollisionsfare!

- Anvend**GLOBAL DEF** bevist. Før afvikling gennemfør en Programmtest
- I Cyklus med fast indlagte værdier, så forandre **GLOBAL DEF** værdierne sig ikke

Alment gyldige globale data

Parameter gælder for alle bearbejdningscyklus **2xx** og
Tastesystemcyklus **451**, **452**

Hjælpebillede	Parametre
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstanden værktøjsspids - emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Tilspænding, med hvilken styringen kører værktøjet indenfor en Cyklus Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**
	Q208 TILSPÆNDING TILBAGEKØRSEL ? Tilspænding, med hvilken styringen tilbagepositionerer værktøjet Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**

Eksempel

```
11 GLOBAL DEF 100 GENERELT ~
    Q200=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q253=+750        ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q208=+999        ;TILSPAENDING TILBAGE
```

Globale data for tastefunktioner

Parameter gælder for alle Tastesystemcyklus **4xx** og **14xx** såvel for Cyklus **271**, **1271**, **1272**, **1273**, **1274**, **1278**

Hjælpebillede	Parametre
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Flyt mellem målepunkterne i sikker højde Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

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

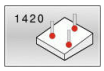
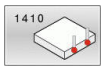
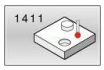
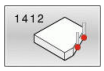
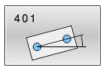
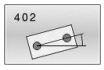
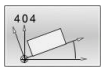
4

Tastsystem-cykler: Automatisk fremskaffelse af skrå emneflade

4.1 Oversigt

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

HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

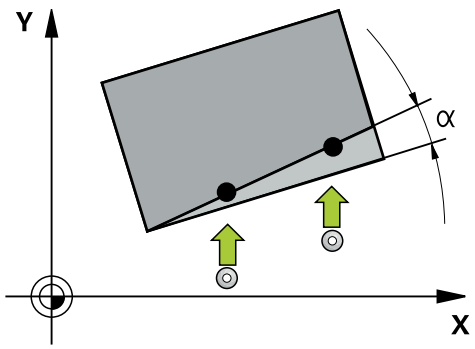
Softkey	Cyklus	Side
	Cyklus 1420 TAST PLAN (Option #17) ■ Automatisk beregning med tre punkter ■ Kompensation med funktion grunddrejning eller rundbord	62
	Cyklus 1410 TAST KANT (Option #17) ■ Automatisk beregning med to punkter ■ Kompensation med funktion grunddrejning eller rundbord	69
	Cyklus 1411 TAST TO CIRKLER (Option #17) ■ Automatisk beregning med to Boringer eller Tappe ■ Kompensation med funktion grunddrejning eller rundbord	76
	Cyklus 1412 TAST SKRAE KANT (Option #17) ■ Automatisk registrering af to punkter på en skrå kant ■ Kompensation med funktion grunddrejning eller rundbord	83
	Cyklus 1416 TASTE SKÆRINGSPUNKT (Option #17) ■ Automatisk registrering af kryds via fire tastepunkter på to lige linjer ■ Kompensation med funktion grunddrejning eller rundbord	90
	Cyklus 400 BASIS ROTATION (Option #17) ■ Automatisk beregning med to punkter ■ kompensation med funktion grunddrejning	99
	Cyklus 401 ROT 2 BORING (Option #17) ■ Automatisk beregning med to Boringer ■ kompensation med funktion grunddrejning	102
	Cyklus 402 ROTATION AF 2 GEVIND (Option #17) ■ Automatisk beregning med to Tappe ■ kompensation med funktion grunddrejning	107
	Cyklus 403 ROT OVER DREJEAKSE (Option #17) ■ Automatisk beregning med to punkter ■ Kompensation med rundbord-drejning	112
	Cyklus 405 ROTATION I C-AXIS (Option #17) ■ Automatisk opretning af en vinkelforskydning mellem et borings-midtpunkt og den positive Y-akse ■ Kompensation med rundbord-drejning	117
	Cyklus 404 SET BASIC ROTATION (Option #17) ■ Fastlæg en vilkårlig grunddrejning	121

4.2 Grundlag for Tastesystemcyklus 14xx

Fællestræk for tastesystemcyklus 14xx for drejning

Cyklus kan bestemme rotation og inkluderer følgende:

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



Programmerings- og brugerinformationer:

- Tastepositionerne henfører sig til programmerede Nom. koordinater i I-CS.
- Tag målpositionerne på din tegning.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af tastesystem-aksen.
- tastecyklus 14xx understøtter stylusform **SIMPLE** og **L-TYPE**.
- For at opnå de bedste resultater med hensyn til nøjagtighed med en L-TYPE, er det tilrådeligt at udføre tastning og kalibrering med samme hastighed. Bemærk positionen af tildspænding Override, hvis den er effektiv ved tastning.

Forklaringer til begreber

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

Evaluering - henføringspunkt:

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

Brugsanvisninger:

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

Protokol:

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

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

I hovedet af Protokol vise måleenheden af hovedprogrammet.

Halvautomatisk funktion

Når tastepositionen henføres til det aktuelle nulpunkt ikke er kendt, kan Cyklus udføres i 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 hat 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 pop-up vinduet er åben, med aksetasten 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.

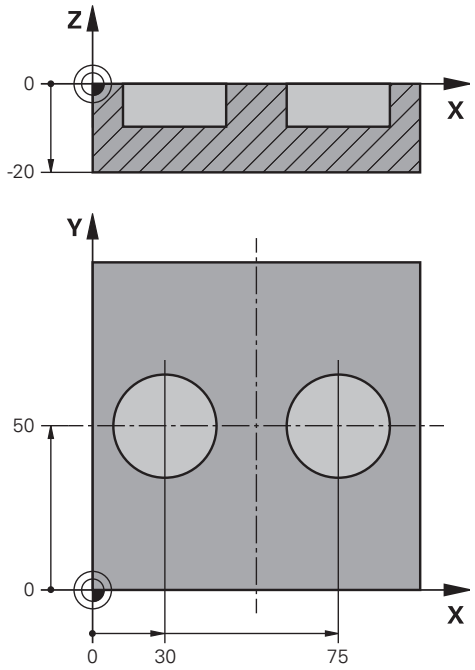
Programmerings- og brugerinformationer:

- 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 er 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

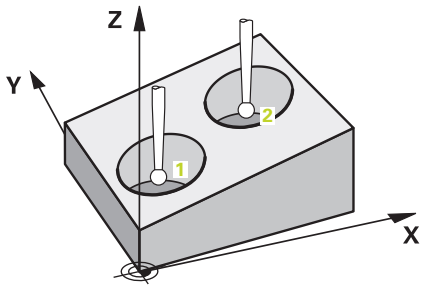
Vigtig: Indgiv **Nom. position** fra Deres tegning!

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



Boring

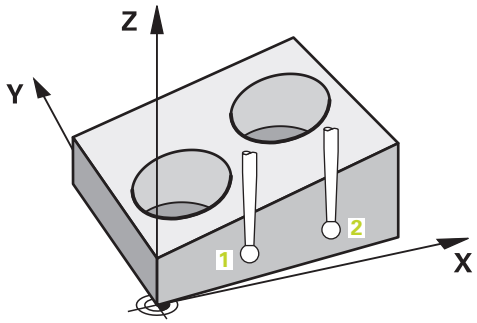
I dette eksempel justerer De to boringer. Tastningen fortages i X-aksen (hovedakse) og Y-akse (underakse). Desuden skal De for disse akser ubetinget definerer Nom. positionen! Nom. position af Z-akse (værktøjsakse) er ikke nødvendigt, da De ikke optager mål i denne retning.



11 TCH PROBE 1411 TAST TO CIRKLER ~	; Cyklus definition
QS1100= "?30" ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~	; Målposition 1 Hovedakse specificeret, men emnets position er ukendt
QS1101= "?50" ;1. PUNKT SIDEAKSE ~	; Målposition 1 Sideakse specificeret, men emnets position er ukendt
QS1102= "?" ;1. PUNKT WZ-AKSE ~	; Nom. position 1 værktøjsakse ubekendt
Q1116=+10 ;DIAMETER 1 ~	; Diameter 1. position
QS1103= "?75" ;2. PUNKT HOVEDAKSE ~	; Målposition 2 Hovedakse specificeret, men emnets position er ukendt
QS1104= "?50" ;2. PUNKT SIDEAKSE ~	; Målposition 2 Sideakse specificeret, men emnets position er ukendt
QS1105= "?" ;2. PUNKT WZ-AKSE ~	; Nom. position 2 værktøjsakse ubekendt
Q1117=+10 ;DIAMETER 2 ~	; Diameter 2. position
Q1115=+0 ;GEOMETRITYPE ~	; Geometri type to boringer
Q423=+4 ;ANTAL TASTNINGER ~	
Q325=+0 ;STARTVINKEL ~	
Q1119=+360 ;ABNINGSVINKEL ~	
Q320=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q260=+100 ;SIKKERE HOEJDE ~	
Q1125=+2 ;MODUS SIKKER HOJDE ~	
Q309=+0 ;FEJLREAKTION ~	
Q1126=+0 ;JUSTER DREJEAKSE ~	
Q1120=+0 ;OVERFORSELSPOSITION ~	
Q1121=+0 ;DREJNING OVERFORSEL	

Kant

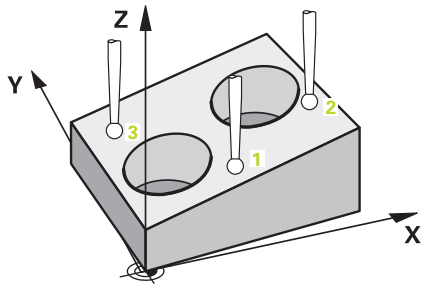
I dette eksempel justerer De en kant. Tastningen fortages i Y-akse (sideakse). Desuden skal De for denne akser ubetinget definerer Nom. positionen! Nom. position af X-akse (hovedakse) og Z-akse (værktøjsakse) er ikke nødvendigt, da De ikke optager mål i denne retning.



11 TCH PROBE 1410 TAST KANT ~		; Cyklus definition
QS1100= "?"	**;1. PUNKT HOVEDAKSE ~**	; Nom. position 1 hovedakse ubekendt
QS1101= "?0"	**;1. PUNKT SIDEAKSE ~**	; Målposition 1 Sideakse specificeret, men emnets position er ukendt
QS1102= "?"	**;1. PUNKT WZ-AKSE ~**	; Nom. position 1 værktøjsakse ubekendt
QS1103= "?"	**;2. PUNKT HOVEDAKSE ~**	; Nom. position 2 hovedakse ubekendt
QS1104= "?0"	**;2. PUNKT SIDEAKSE ~**	; Målposition 2 Sideakse specificeret, men emnets position er ukendt
QS1105= "?"	**;2. PUNKT WZ-AKSE ~**	; Nom. position 2 værktøjsakse ubekendt
Q372=+2	**;TASTERETNING ~**	: Tasteretning Y+
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**	

Plan

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



11 TCH PROBE 1420 TAST PLAN ~		; Cyklus definition
QS1100= "?50"	**;1. PUNKT HOVEDAKSE ~**	; Målposition 1 Hovedakse specificeret, men emnets position er ukendt
QS1101= "?10"	**;1. PUNKT SIDEAKSE ~**	; Målposition 1 Sideakse specificeret, men emnets position er ukendt
QS1102= "?0"	**;1. PUNKT WZ-AKSE ~**	; Målposition 1 Værktøjsakse specificeret, men emnets position er ukendt
QS1103= "?80"	**;2. PUNKT HOVEDAKSE ~**	; Målposition 2 Hovedakse specificeret, men emnets position er ukendt
QS1104= "?50"	**;2. PUNKT SIDEAKSE ~**	; Målposition 2 Sideakse specificeret, men emnets position er ukendt
QS1105= "?0"	**;2. PUNKT WZ-AKSE ~**	; Målposition 2 Værktøjsakse specificeret, men emnets position er ukendt
QS1106= "?20"	**;3. PUNKT HOVEDAKSE ~**	; Målposition 3 Hovedakse specificeret, men emnets position er ukendt
QS1107= "?80"	**;3. PUNKT SIDEAKSE ~**	; Målposition 3 Sideakse specificeret, men emnets position er ukendt
QS1108= "?0"	**;3. PUNKT WZ-AKSE ~**	; Målposition 3 Værktøjsakse specificeret, men emnets position er ukendt
Q372=-3	**;TASTERETNING ~**	; Tasteretning Z-
Q320=+2	**;SIKKERHEDS-AFSTAND ~**	
Q260=+100	**;SIKKERE HOEJDE ~**	
Q1125=+2	**;MODUS SIKKER HOJDE ~**	
Q309=+0	**;FEJLREAKTION ~**	
Q1126=+0	**;JUSTER DREJEAKSE ~**	
Q1120=+0	**;OVERFORSELSPOSITION ~**	
Q1121=+0	**;DREJNING OVERFORSEL**	

Evaluering af tolerance

Vha. Cyklus 14xx kan De også kontrollerer toleranceområde. Derved kan position og dimension af et objekt testes.

Følgende indlæsning med tolerance er mulig:

Tolerance	Eksempel
DIN EN ISO 286-2	10H7
DIN ISO 2768-1	10m
Dimensioner	10+0.01-0.015

Følgende kombinationer af dimensioner er mulige:

Kombination	Eksempel	Færdigmål
x+-y	10+-0.5	10.0
x-+y	10-+0.5	10.0
x-y+z	10-0.1+0.5	10.2
x+y-z	10+0.1-0.5	9.8
x+y+z	10+0.1+0.5	10.3
x-y-z	10-0.1-0.5	9.7
x+y	10+0.5	10:25
x-y	10-0.5	9.75

Når De programmerer en indlæsning med tolerance, overvåger styringen toleranceområdet. Styringen skriver status good, rework eller scrap i return-parameteren **Q183**. Når der er programmeret en korrektur af henføringspunkt, korrigerer styringen det aktive henføringspunkt efter tasteprocessen.

Følgende Cyklusparameter tillader indlæsning med tolerance:

- **Q1100 1. PUNKT HOVEDAKSE**
- **Q1101 1. PUNKT SIDEAKSE**
- **Q1102 1. PUNKT WZ-AKSE**
- **Q1103 2. PUNKT HOVEDAKSE**
- **Q1104 2. PUNKT SIDEAKSE**
- **Q1105 2. PUNKT WZ-AKSE**
- **Q1106 3. PUNKT HOVEDAKSE**
- **Q1107 3. PUNKT SIDEAKSE**
- **Q1108 3. PUNKT WZ-AKSE**
- **Q1116 DIAMETER 1**
- **Q1117 Diameter 2**

De går frem som følger ved programmering:

- Start Cyklusdefinition
- Definer Cyklusparameter
- Softkey **INDLÆS TEKST**
- Indgiv Nom. mål inkl. tolerance

> Når De programmerer en forkert tolerance, afslutter styringen arbejdet med en fejlmelding.

Cyklusafvikling

Når akt. position er udenfor tolerance, er styringens adfærd som følger:

- **Q309=0**: Styringen afbryder ikke.
- **Q309=1**: Styringen afbryder programmet med besked ved skrotning og efterbearbejdning.
- **Q309=2**: Styringen afbryder programmet med besked ved skrotning.

Når Q309 = 1 eller 2, gør De som følgende:

> Styringen åbner en dialog og viser her samtlige Nom.- og Akt.-mål for emnet.

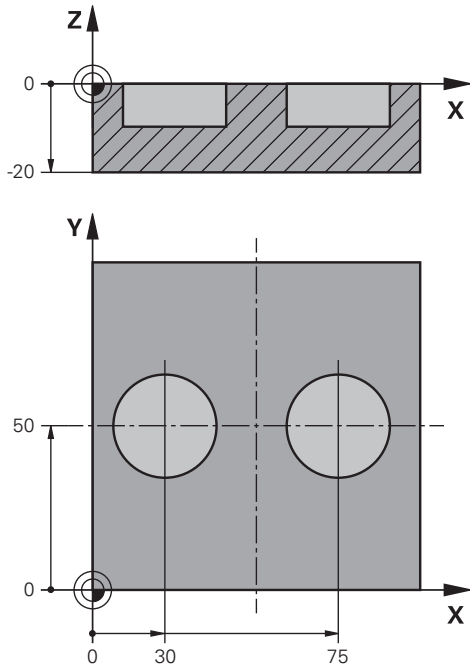
▶ Afbryd NC-Program med Softkey **AFBRYD**

eller

▶ Fortsæt NC-Program med **NC-Start**

Bemærk, at Tastesystemcyklus returnerer afvigelsen i forhold til tolerancemidte i **Q98x** og **Q99x**. Værdierne svarer derfor til de samme korrektionsværdier, som cyklussen udfører, hvis indlæseparametrene **Q1120** og **Q1121** er programmeret. Hvis ingen automatisk evaluering er aktiv, gemmer styringen værdi i henført til tolerancemidten i tilhørende Q-parameter og De kan videreforarbejde værdien.

Eksempel



11 TCH PROBE 1411TAST 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="+8-2-1"	;DIAMETER 1 ~	Nom. position 1 inkl. 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="+8-2-1"	;DIAMETER 2 ~	Nom. position 2 inkl. tolerance
Q1115=+0	;GEOMETRITYPE ~	
Q423=+4	;ANTAL TASTNINGER ~	
Q325=+0	;STARTVINKEL ~	
Q1119=+360	;ABNINGSVINKEL ~	
Q320=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~	
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOJDE ~	
Q309=2	;FEJLREAKTION ~	
Q1126=+0	;JUSTER DREJEAKSE ~	
Q1120=+0	;OVERFORSELSPOSITION ~	
Q1121=+0	;DREJNING OVERFORSEL	

Overføre en akt.-Position

De kan forud bestemme den faktiske position og definerer tastesystemcyklus som akt.-position. Objektet bliver overført såvel 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

Målpositionerne er her delvist defineret med toleranceovervågning og den aktuelle position.

```
5 TCH PROBE 1410 TAST KANT ~
    QS1100="10+0.02@10.0123"        ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
    QS1101="50@50.0321"             ;1. PUNKT SIDEAKSE ~
    QS1102="-10-0.2+0.2@Q1900"      ;1. PUNKT WZ-AKSE ~
    QS1103="30+0.02@30.0134"        ;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
    QS1104="50@50.534"              ;2. PUNKT SIDEAKSE ~
    QS1105="-10-0.02@Q1901"         ;2. PUNKT WZ-AKSE ~
    Q372=+2                         ;TASTERETNING ~
    Q320=+0                         ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+100                       ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q1125=+2                        ;MODUS SIKKER HOJDE ~
    Q309=+0                         ;FEJLREAKTION ~
    Q1126=+0                        ;JUSTER DREJEAKSE ~
    Q1120=+0                        ;OVERFORSELSPOSITION ~
    Q1121=+0                        ;DREJNING OVERFORSEL
```

4.3 Cyklus 1420 TAST PLAN (Option #17)

ISO-Programmering
G1420

Anvendelse

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

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage tastepunkterne i én retning over en defineret længde.

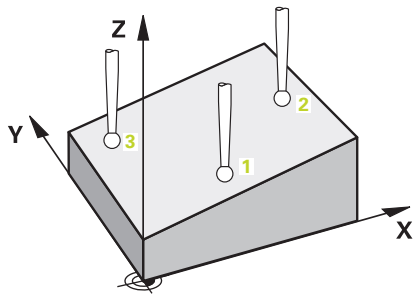
Yderligere informationer: "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION (Option #17)", Side 284

Cyklussen tilbyder også følgende muligheder:

- Hvis koordinaterne for tastepunkterne er ukendte, kan De køre cyklussen i halvautomatisk tilstand.
  Yderligere informationer: "Halvautomatisk funktion", Side 53
- Cyklus kan valgfrit overvåge for tolerancer. Derved kan en position og dimension af et objekt overvåges.
  Yderligere informationer: "Evaluering af tolerance", Side 58
- Hvis De har bestemt den nøjagtige position på forhånd, kan De definere værdien i cyklussen som den faktiske position.
  Yderligere informationer: "Overføre en akt.-Position", Side 61

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.
  Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43
2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding **F**, fra Tastesystemtabellen.
3 Hvis De programmerer **MODUS SIKKER HOJDE Q1125**, positionerer styringen tastesystemet med **FMAX_PROBE** tilbage til sikker højde **Q260**.
4 Derefter i bearbejdningsplanet til tastepunkt **2** og måler der Akt.-værdien for det andet planpunkt
5 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
6 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde (afhængig af **Q1125**) og gemmer den fastsatte værdier i følgende Q-parametre:



Q-parameter nummer	Betydning
Q950 til **Q952**	Første målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q953 til **Q955**	Anden målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q956 til **Q958**	Tredje målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q961 til **Q963**	Målte rumvinkel SPA, SPB og SPC i WP_CS
Q980 til **Q982**	Målt afvigelse af det første berøringspunkt
Q983 til **Q985**	Målte afvigelse fra det andet tastepunkt
Q986 til **Q988**	3. målte afvigelse i positionen
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke defineret ■ **0** = God ■ **1** = Efterarbejde ■ **2** = Skrot ■ **3** = Taststift ikke udbøjet Emnestatus **3** viser styringen kun i forbindelse med Cyklus **441 HURTIG TASTNING**. **Yderligere informationer:** "Cyklus 441 HURTIG TASTNING (Option #17)", Side 282
Q970	Når De på forhånd har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Maksimal afvigelse udgående fra det første tastepunkt
Q971	Når De på forhånd har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Maksimal afvigelse udgående fra det andet tastepunkt
Q972	Når De på forhånd har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Maksimal afvigelse udgående fra det tredje tastepunkt

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De ikke kører til en sikker højde mellem objekterne eller berøringspunkterne, er der risiko for kollision.

- Mellem hvert objekt eller hvert tastepunkt kør til sikker højde Programmerer **Q1125 MODUS SIKKER HOJDE** ulig **-1**.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved kald ef Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus **8 SPEJLING**, **11DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**. Der er kollisionsfare.

- Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

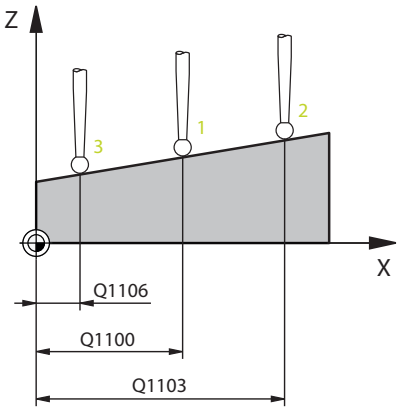
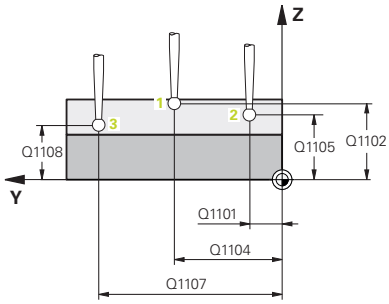
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- De tre tastepunkter bør ikke ligge på en lige linje, så styringen kan beregne vinkelværdierne.
- Med definition af Nom.-position bestemmer De rumvinklen. Cyklus den målte rumvinkel i Parametern **Q961** til **Q963**.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

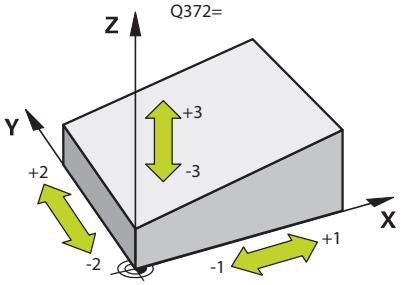
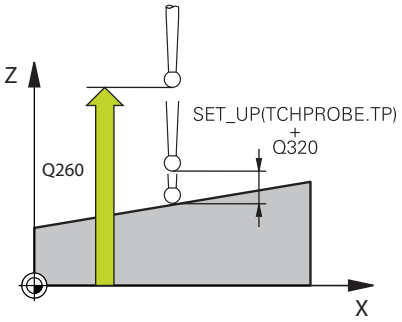
- HEIDENHAIN anbefaler ved disse cyklus ikke at anvende aksevinkel!

Juster drejeakse:

- Drejeakserne kan kun justeres, hvis der er to drejeakser i kinematik.
- Til at justere drejeakserne (**Q1126** ulig 0), skal De overtage drejningen (**Q1121** ulig 0). Ellers afgiver styringen en fejlmelding.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1100 1. Nominelposition hovedakse?** Absolut Nom.-position for første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **?, -, +** eller **@** ■ **?**: Halvautomatisk funktion, se Side 53 ■ **-, +**: Evaluering af tolerance, se Side 58 ■ **@**: Overførsel af en akt. position, se Side 61
	**Q1101 1. Nominelposition sideakse?** Absolut Nom.-position af første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1102 1. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1103 2. Nominelposition hovedakse? Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1104 2. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1105 2. Nominelposition værktøjsakse? Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i værktøjsaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1106 3. Nominelposition hovedakse? Ansolut Nom.-position af tredje tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Hjælpebillede	Parametre
	Q1107 3. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af tredje tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1108 3. Nominelposition sideakse? Ansolut Nom.-position af tredje tastepunkt i værktøjsaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	**Q372 Tasteretning (-3..+3)?** Aksen, i hvilken tastningen skal foregå. Med tegnet definerer De, om styringen bevæger sig i positiv eller negativ retning. Indlæs: **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	**Q260 SIKKERE HOEJDE ?** Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q1125 Kør til sikker højde: Positionerforhold mellem tastepositioner: **-1**: Kør ikke til sikker højde. **0**: Kør til sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. **1**: Kør til sikker højde før og efter hvert objekt. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. **2**: Kør til sikker højde før og efter hvert tastepunkt Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**, **+2**

Hjælpebillede	Parametre
	Q309 Reaktion ved tolerancefejl? Reaktion ved tolerance overskridelse: **0**: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat. **1**: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat. **2**: Styringen åbner ikke et vindue med resultater under efterarbejde. Ved faktiske positioner i afvisningsområdet åbner styringen et vindue med resultaterne og afbryder programafviklingen. Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1126 Juster drejeakse? Positioner drejeakser til skrå bearbejdning: **0**: Behold aktuelle drejeakseposition **1**: Positioner drejeaksen automatisk og følg værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær aksen en udligningsbevægelse. **2**: Positionér drejeaksen automatisk uden at følge værktøjsspidsen (**TURN**). Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position til overførsel? Fastlæg, om styringen korrigerer det aktive referencepunkt: **0**: ingen korrektur **1**: Korrektur henført til 1. tastepunkt Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for 1. berøringspunkt. **2**: Korrektur henført til 2. tastepunkt Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for 2. berøringspunkt. **3**: Korrektur henført til 3. tastepunkt Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for 3. berøringspunkt. **4**: Korrektur henført til gennemsnitlige tastepunkt. Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for gennemsnitlige berøringspunkt. Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q1121 Grunddrejning til overførsel? Bestem, om styringen skal anvende fastlagte skråplan som grunddrejning: **0**: ingen grunddrejning **1**: Sæt grunddrejning: Her gemmer styringen grunddrejningen Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1420 TAST PLAN ~
    Q1100=+0          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
    Q1101=+0          ;1. PUNKT SIDEAKSE ~
    Q1102=+0          ;1. PUNKT WZ-AKSE ~
    Q1103=+0          ;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
    Q1104=+0          ;2. PUNKT SIDEAKSE ~
    Q1105=+0          ;2. PUNKT WZ-AKSE ~
    Q1106=+0          ;3. PUNKT HOVEDAKSE ~
    Q1107=+0          ;3. PUNKT SIDEAKSE ~
    Q1108=+0          ;3. PUNKT 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
```

4.4 Cyklus 1410 TAST KANT (Option #17)

ISO-Programmering
G1410

Anvendelse

Med Tastesystemcyklus **1410** bestemmer De en emne-skråflade vha. to positioner på en kant. Cyklus bestemmer drejningen fra forskellen mellem målte vinkel og nom.-vinkel.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage tastepunkterne i én retning over en defineret længde.

Yderligere informationer: "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION (Option #17)", Side 284

Cyklussen tilbyder også følgende muligheder:

- Hvis koordinaterne for tastepunkterne er ukendte, kan De køre cyklussen i halvautomatisk tilstand.

  Yderligere informationer: "Halvautomatisk funktion", Side 53
- Cyklus kan valgfrit overvåge for tolerancer. Derved kan en position og dimension af et objekt overvåges.

  Yderligere informationer: "Evaluering af tolerance", Side 58
- Hvis De har bestemt den nøjagtige position på forhånd, kan De definere værdien i cyklussen som den faktiske position.

  Yderligere informationer: "Overføre en akt.-Position", Side 61

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.

  Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43

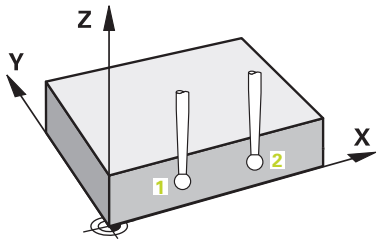
2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding **F**, fra Tastesystemtabellen.

3 Styringen forskyder herved tastesystemet med sikkerheds-afstanden mod tasteretning

4 Hvis De programmerer **MODUS SIKKER HOJDE Q1125**, positionerer styringen tastesystemet med **FMAX_PROBE** tilbage til sikker højde **Q260**.

5 Herefter kører tastesystemet til næste tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb.

6 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde (afhængig af **Q1125**) og gemmer den fastsatte værdier i følgende Q-parametre:



Q-parameter nummer	Betydning
Q950 til **Q952**	Første målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q953 til **Q955**	Anden målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q964	Målte grunddrejning
Q965	Målte borddrejning
Q980 til **Q982**	Målt afvigelse af det første berøringspunkt
Q983 til **Q985**	Målte afvigelse fra det andet tastepunkt
Q994	Målte vinkelafvigelse af grunddrejning
Q995	Målte vinkelafvigelse af borddrejning
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke defineret ■ **0** = God ■ **1** = Efterarbejde ■ **2** = Skrot ■ **3** = Taststift ikke udbøjet Emnestatus **3** viser styringen kun i forbindelse med Cyklus **441 HURTIG TASTNING**. **Yderligere informationer:** "Cyklus 441 HURTIG TASTNING (Option #17)", Side 282
Q970	Når De på forhånd har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Maksimal afvigelse udgående fra det første tastepunkt
Q971	Når De på forhånd har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Maksimal afvigelse udgående fra det andet tastepunkt

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De ikke kører til en sikker højde mellem objekterne eller berøringspunkterne, er der risiko for kollision.

- Mellem hvert objekt eller hvert tastepunkt kør til sikker højde Programmerer **Q1125 MODUS SIKKER HOJDE** ulig **-1**.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved kald ef Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus **8 SPEJLING**, **11DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**. Der er kollisionsfare.

- Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

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

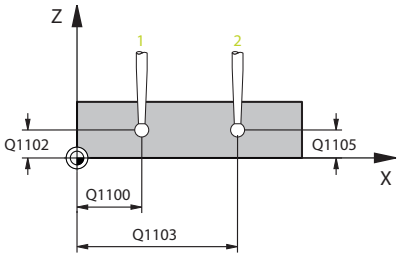
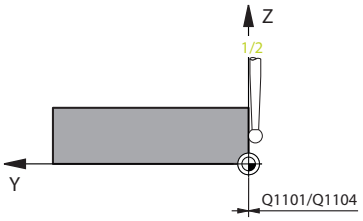
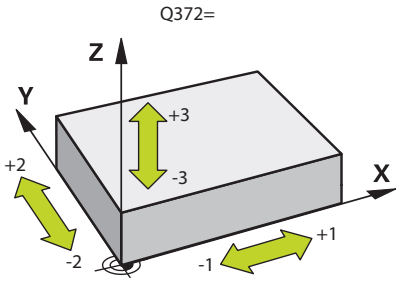
Tips i forbindelse med drejeakser:

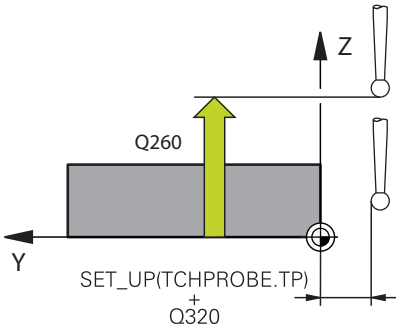
- Når De bestemmer grunddrejningen i et drejet bearbejdningsplan, skal De være opmærksom på følgende:
  - Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (3D-ROT Menü) stemmer overens, er bearbejdningsplanet konsistent. Styringen beregner grunddrejning generelt i indlæse-koordinatsystem **I-CS**.
  - Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (3D-ROT Menü) ikke stemmer overens, er bearbejdningsplanet inkonsistent. Styringen beregner grunddrejning i emne-koordinatsystem **W-CS** i afhængighed værktøjsaksen.
- Med valgfri Maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204601) definerer maskinproducenten om styringen kontrollerer overensstemmelse af drejesituationen. Hvis der ikke er defineret nogen kontrol, antager styringen altid et ensartet behandlingsniveau. Beregningen af grunddrejningen forekommer derefter i **I-CS**.

Juster drejeakse:

- Styringen kan kun justerer drejeaksen, når den målte rotation kan korrigeres med en rundbordsakse. Denne akse skal være den første drejeakse udgående fra emnet.
- For at oprette en drejeakse (**Q1126** ulig 0), skal drejningen overføres (**Q1121** ulig 0). Ellers afgiver styringen en fejlmelding.
- Justering med drejebordaakser kan kun udføres, hvis De ikke på forhånd har indstillet en grunddrejning.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1100 1. Nominelposition hovedakse?** Absolut Nom.-position for første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **?, -, +** eller **@** ■ **?**: Halvautomatisk funktion, se Side 53 ■ **-, +**: Evaluering af tolerance, se Side 58 ■ **@**: Overførsel af en akt. position, se Side 61
	**Q1101 1. Nominelposition sideakse?** Absolut Nom.-position af første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1102 1. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1103 2. Nominelposition hovedakse? Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1104 2. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1105 2. Nominelposition værktøjsakse? Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i værktøjsaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	**Q372 Tasteretning (-3..+3)?** Aksen, i hvilken tastningen skal foregå. Med tegnet definerer De, om styringen bevæger sig i positiv eller negativ retning. Indlæs: **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q1125 Kør til sikker højde: Positionerforhold mellem tastepositioner: **-1**: Kør ikke til sikker højde. **0**: Kør til sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. **1**: Kør til sikker højde før og efter hvert objekt. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. **2**: Kør til sikker højde før og efter hvert tastepunkt Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reaktion ved tolerancefejl? Reaktion ved tolerance overskridelse: **0**: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat. **1**: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat. **2**: Styringen åbner ikke et vindue med resultater under efterarbejde. Ved faktiske positioner i afvisningsområdet åbner styringen et vindue med resultaterne og afbryder programafviklingen. Indlæs: **0**, **1**, **2**

Hjælpebillede	Parametre
	Q1126 Juster drejeakse? Positioner drejeakser til skrå bearbejdning: **0**: Behold aktuelle drejeakseposition **1**: Positioner drejeaksen automatisk og følg værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær aksen en udligningsbevægelse. **2**: Positionér drejeaksen automatisk uden at følge værktøjsspidsen (**TURN**). Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position til overførsel? Fastlæg, om styringen korrigerer det aktive referencepunkt: **0**: ingen korrektur **1**: Korrektur henført til 1. tastepunkt Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for 1. berøringspunkt. **2**: Korrektur henført til 2. tastepunkt Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for 2. berøringspunkt. **3**: Korrektur henført til gennemsnitlige tastepunkt. Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for gennemsnitlige berøringspunkt. Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q1121 Drejning overførsel? Fastlæg, om styringen skal bestemmer den konstaterede skråflade: **0**: ingen grunddrejning **1**: Sæt grunddrejning: Styringen overfører skråfladen som basistransformation i henføringstabellen. **2**: Udfør rundborddrejning: Styringen overfører skråfladen som Offset i henføringstabellen. Indlæs: **0**, **1**, **2**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 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
```

4.5 Cyklus 1411 TAST TO CIRKLER (Option #17)

ISO-Programmering

G1411

Anvendelse

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

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage tastepunkterne i én retning over en defineret længde.

Yderligere informationer: "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION (Option #17)", Side 284

Cyklussen tilbyder også følgende muligheder:

- Hvis koordinaterne for tastepunkterne er ukendte, kan De køre cyklussen i halvautomatisk tilstand.

  Yderligere informationer: "Halvautomatisk funktion", Side 53
- Cyklus kan valgfrit overvåge for tolerancer. Derved kan en position og dimension af et objekt overvåges.

  Yderligere informationer: "Evaluering af tolerance", Side 58
- Hvis De har bestemt den nøjagtige position på forhånd, kan De definere værdien i cyklussen som den faktiske position.

  Yderligere informationer: "Overføre en akt.-Position", Side 61

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer med **FMAX** (fra Tastesystemtabellen) Tastesystemet med Positionierlogik til præposition for første tasteobjekt **1**.

  Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43

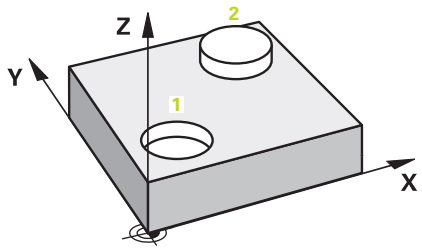
2 Tastesystemet køre med **FMAX** (fra Tastesystemtabellen) til indgivet målehøjde **Q1102**.

3 Afhængig af antallet af tastninger **Q423** registrerer tastesystemet tastepunkterne og bestemmer det første hul eller Tappens midtpunkt.

4 Hvis De har programmeret **MODUS SIKKER HOJDE Q1125**, kører styringen tastesystemet til den sikre højde under tastepunkterne eller for enden af tasteobjektet. Under denne proces positionerer styringen tastesystemet med **FMAX** fra tastesystemyabellen.

5 Betjeningen positionerer tastesystemet til præpositionen af det andet tasteobjekt **2** og gentager trin 2 til 4.

6 Til sidst gemmer styringen de fastlagte værdier i følgende Q-parametre:



Q-parameter nummer	Betydning
Q950 til **Q952**	Første målte cirkelmidtpunkt i hoved-, side- og værktøjsakse
Q953 til **Q955**	Anden målte cirkelmidtpunkt i hoved-, side- og værktøjsakse
Q964	Målte grunddrejning
Q965	Målte borddrejning
Q966 til **Q967**	Målte første og anden diameter
Q980 til **Q982**	Målte afvigelse fra første cirkelmidtpunkt
Q983 til **Q985**	Målte afvigelse fra anden cirkelmidtpunkt
Q994	Målte vinkelafvigelse af grunddrejning
Q995	Målte vinkelafvigelse af borddrejning
Q996 til **Q997**	Målte afvigelse af diameter
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke defineret ■ **0** = God ■ **1** = Efterarbejde ■ **2** = Skrot ■ **3** = Taststift ikke udbøjet Emnestatus **3** viser styringen kun i forbindelse med Cyklus **441 HURTIG TASTNING**. **Yderligere informationer:** "Cyklus 441 HURTIG TASTNING (Option #17)", Side 282
Q970	Hvis De har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Maksimal afvigelse udgående fra det første cirkelmidtpunkt
Q971	Hvis De har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Maksimal afvigelse udgående fra det anden cirkelmidtpunkt
Q973	Hvis De har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Maksimal afvigelse udgående fra diameter 1
Q974	Hvis De har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Maksimal afvigelse udgående fra diameter 2

Betjeningstips

- Er boringen for lille, og den programmerede sikkerhedsafstand ikke er mulig, åbner en dialog. i dialog viser styringen boringens Nom.-værdi, den kalibrerede tastekugleradius og den stadig mulige sikkerhedsafstand.

  De har følgende muligheder:

  - Hvis der ikke er risiko for kollision, De kan køre Cyklus med værdierne fra dialogen med **NC-Start**. Den effektive sikkerhedsafstand reduceres kun til den viste værdi for dette objekt
  - Du kan afslutte cyklussen med Annuller

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De ikke kører til en sikker højde mellem objekterne eller berøringspunkterne, er der risiko for kollision.

▶ Mellem hvert objekt eller hvert tastepunkt kør til sikker højde Programmerer **Q1125 MODUS SIKKER HOJDE** ulig **-1**.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved kald ef Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus **8 SPEJLING**, **11DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**. Der er kollisionsfare.

▶ Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

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

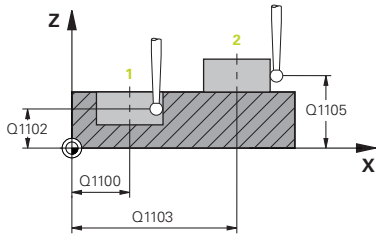
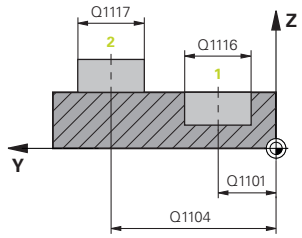
Tips i forbindelse med drejeakser:

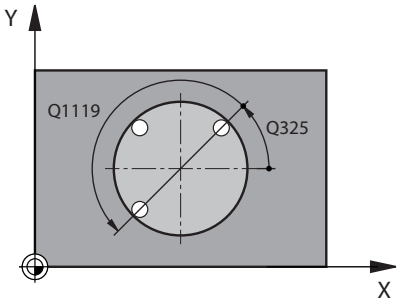
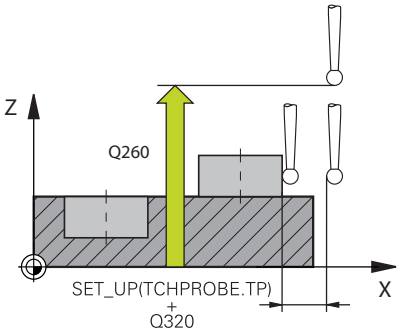
- Når De bestemmer grunddrejningen i et drejet bearbejdningsplan, skal De være opmærksom på følgende:
  - Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (3D-ROT Menü) stemmer overens, er bearbejdningsplanet konsistent. Styringen beregner grunddrejning generelt i indlæse-koordinatsystem **I-CS**.
  - Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (3D-ROT Menü) ikke stemmer overens, er bearbejdningsplanet inkonsistent. Styringen beregner grunddrejning i emne-koordinatsystem **W-CS** i afhængighed værktøjsaksen.
- Med valgfri Maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204601) definerer maskinproducenten om styringen kontrollerer overensstemmelse af drejesituationen. Hvis der ikke er defineret nogen kontrol, antager styringen altid et ensartet behandlingsniveau. Beregningen af grunddrejningen forekommer derefter i **I-CS**.

Juster drejeakse:

- Styringen kan kun justerer drejeaksen, når den målte rotation kan korrigeres med en rundbordsakse. Denne akse skal være den første drejeakse udgående fra emnet.
- For at oprette en drejeakse (**Q1126** ulig 0), skal drejningen overføres (**Q1121** ulig 0). Ellers afgiver styringen en fejlmelding.
- Justering med drejebordaakser kan kun udføres, hvis De ikke på forhånd har indstillet en grunddrejning.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1100 1. Nominelposition hovedakse?** Absolut Nom.-position af midtpunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ indlæs **?**, **+**, **-** eller **@**: ■ **"?..."**: Halvautomatisk funktion, se Side 53 ■ **"...-...+..."**: Evaluering af tolerance, se Side 58 ■ **"...@..."**: Overførsel af en akt. position, se Side 61
	**Q1101 1. Nominelposition sideakse?** Absolut Nom.-position af midtpunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1102 1. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1116 Diameter 1. position? Diameter for første Boring hhv. første Tap. Indlæse: **0...9999.9999** alternativ valgfri indlæsning: ■ **"...-...+..."**: Evaluering af tolerance, se Side 58
	Q1103 2. Nominelposition hovedakse? Absolut Nom.-position af midtpunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1104 2. Nominelposition sideakse? Absolut målposition for midten i arbejdsplanets sideakse. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1105 2. Nominelposition værktøjsakse? Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i værktøjsaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Hjælpebillede	Parametre
	Q1117 Diameter 2. position? Diameter for anden Boring hhv. anden Tap. Indlæse: **0...9999.9999** alternativ valgfri indlæsning: **"...-...+..."**: Evaluering af tolerance, se Side 58
	Q1115 Geometritype (0-3)? Type af tasteobjekt: **0**: 1. Position=Boring og 2. Position=Boring **1**: 1. Position=Tap og 2. Position=Tap **2**: 1. Position=Boring og 2. Position=Tap **3**: 1. Position=Tap og 2. Position=Boring Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q423 Antal tastninger? Antal tastepunkter på diameteren Indlæs: **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 STARTVINKEL ?** Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360.000**
	Q1119 Cirkel-åbningsvinkel? Vinkelområde, i hvilken tastningerne skal fordeles. Indlæse: **-359.999...+360000**
	**Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additiv til **SET_UP** (tastesystem-tabel) og kun ved tastning af henføringspunktet i tastesystem-akse. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q1125 Kør til sikker højde: Positionerforhold mellem tastepositioner: **-1**: Kør ikke til sikker højde. **0**: Kør til sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. **1**: Kør til sikker højde før og efter hvert objekt. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. **2**: Kør til sikker højde før og efter hvert tastepunkt Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reaktion ved tolerancefejl? Reaktion ved tolerance overskridelse: **0**: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat. **1**: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat. **2**: Styringen åbner ikke et vindue med resultater under efterarbejde. Ved faktiske positioner i afvisningsområdet åbner styringen et vindue med resultaterne og afbryder programafviklingen. Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1126 Juster drejeakse? Positioner drejeakser til skrå bearbejdning: **0**: Behold aktuelle drejeakseposition **1**: Positioner drejeaksen automatisk og følg værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær aksen en udligningsbevægelse. **2**: Positionér drejeaksen automatisk uden at følge værktøjsspidsen (**TURN**). Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position til overførsel? Fastlæg, om styringen korrigerer det aktive referencepunkt: **0**: ingen korrektur **1**: Korrektur henført til 1. tastepunkt Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for 1. berøringspunkt. **2**: Korrektur henført til 2. tastepunkt Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for 2. berøringspunkt. **3**: Korrektur henført til gennemsnitlige tastepunkt. Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for gennemsnitlige berøringspunkt. Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**

Hjælpebillede	Parametre
	Q1121 Drejning overførsel? Fastlæg, om styringen skal bestemmer den konstaterede skråflade: **0**: ingen grunddrejning **1**: Sæt grunddrejning: Styringen overfører skråfladen som basistransformation i henføringstabellen. **2**: Udfør rundborddrejning: Styringen overfører skråfladen som Offset i henføringstabellen. Indlæs: **0**, **1**, **2**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1411 TAST TO CIRKLER ~
    Q1100=+0          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
    Q1101=+0          ;1. PUNKT SIDEAKSE ~
    Q1102=+0          ;1. PUNKT WZ-AKSE ~
    Q1116=+0          ;DIAMETER 1 ~
    Q1103=+0          ;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
    Q1104=+0          ;2. PUNKT SIDEAKSE ~
    Q1105=+0          ;2. PUNKT WZ-AKSE ~
    Q1117=+0          ;DIAMETER 2 ~
    Q1115=+0          ;GEOMETRITYPE ~
    Q423=+4           ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q325=+0           ;STARTVINKEL ~
    Q1119=+360        ;ABNINGSVINKEL ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+100         ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q1125=+2          ;MODUS SIKKER HOJDE ~
    Q309=+0           ;FEJLREAKTION ~
    Q1126=+0          ;JUSTER DREJEAKSE ~
    Q1120=+0          ;OVERFORSELSPOSITION ~
    Q1121=+0          ;DREJNING OVERFORSEL
```

4.6 Cyklus 1412 TAST SKRAE KANT (Option #17)

ISO-Programmering

G1412

Anvendelse

Med Tastesystemcyklus **1412** bestemmer De en emne-skråflade vha. to positioner på en skrå kant. Cyklus bestemmer drejningen fra forskellen mellem målte vinkel og nom.-vinkel.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage tastepunkterne i én retning over en defineret længde.

Yderligere informationer: "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION (Option #17)", Side 284

Cyklussen tilbyder også følgende muligheder:

- Hvis koordinaterne for tastepunkterne er ukendte, kan De køre cyklussen i halvautomatisk tilstand.

  Yderligere informationer: "Halvautomatisk funktion", Side 53
- Hvis De har bestemt den nøjagtige position på forhånd, kan De definere værdien i cyklussen som den faktiske position.

  Yderligere informationer: "Overføre en akt.-Position", Side 61

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.

  Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43

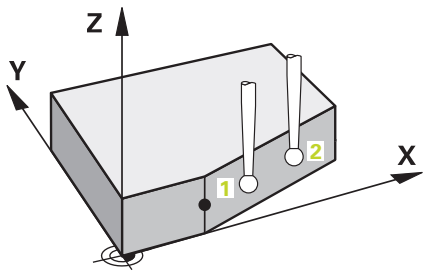
2 Herefter kører styringen tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og gennemfører det første tasteproces med taste-tilspænding **F**, fra Tastesystemtabellen.

3 Styringen forskyder herved tastesystemet med sikkerheds-afstanden mod tasteretning

4 Hvis De programmerer **MODUS SIKKER HOJDE Q1125**, positionerer styringen tastesystemet med **FMAX_PROBE** tilbage til sikker højde **Q260**.

5 Herefter kører tastesystemet til tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb.

6 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde (afhængig af **Q1125**) og gemmer den fastsatte værdier i følgende Q-parametre:



Q-parameter nummer	Betydning
Q950 til **Q952**	Første målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q953 til **Q955**	Anden målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q964	Målte grunddrejning
Q965	Målte borddrejning
Q980 til **Q982**	Målt afvigelse af det første berøringspunkt
Q983 til **Q985**	Målte afvigelse fra det andet tastepunkt
Q994	Målte vinkelafvigelse af grunddrejning
Q995	Målte vinkelafvigelse af borddrejning
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke defineret ■ **0** = God ■ **1** = Efterarbejde ■ **2** = Skrot ■ **3** = Taststift ikke udbøjet Emnestatus **3** viser styringen kun i forbindelse med Cyklus **441 HURTIG TASTNING**. **Yderligere informationer:** "Cyklus 441 HURTIG TASTNING (Option #17)", Side 282
Q970	Når De på forhånd har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Maksimal afvigelse udgående fra det første tastepunkt
Q971	Når De på forhånd har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Maksimal afvigelse udgående fra det andet tastepunkt

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De ikke kører til en sikker højde mellem objekterne eller berøringspunkterne, er der risiko for kollision.

- Mellem hvert objekt eller hvert tastepunkt kør til sikker højde Programmerer **Q1125 MODUS SIKKER HOJDE** ulig **-1**.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved kald ef Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus **8 SPEJLING**, **11DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**. Der er kollisionsfare.

- Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Når De i **Q1100**, **Q1101** eller **Q1102** programmerer en tolerance, henfører de sig til den programmedere nom. position og ikke på tastepunkter langs skråplanet. Brug parameteren til at programmere en tolerance for overfladenormalen langs den skrå kant **TOLERANCE QS400**.

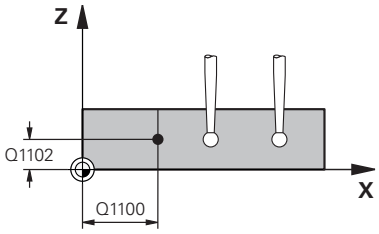
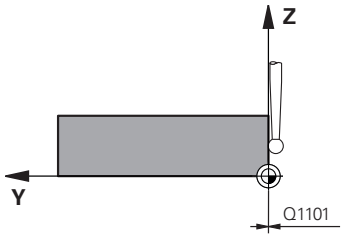
Tips i forbindelse med drejeakser:

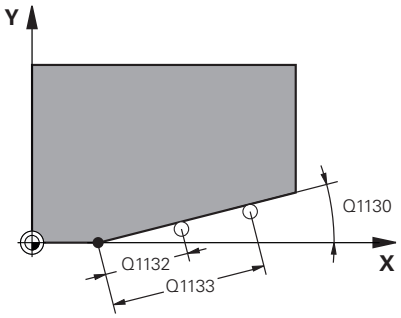
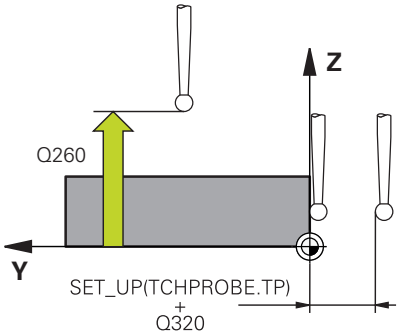
- Vær opmærksom på følgende ved bestemmelse af grunddrejningen i et transformeret arbejdsplan:
  - Hvis de aktuelle koordinater for omdrejningsakserne og den definerede drejevinkel (3D-ROT Menu) stemmer overens, er bearbejdningsplanet konsistent. Styringen beregner grunddrejning generelt i indlæse-koordinatsystem **I-CS**.
  - Hvis de aktuelle koordinater for omdrejningsakserne og den definerede drejevinkel (3D-ROT Menu) ikke stemmer overens, er bearbejdningsplanet inkonsistent. Styringen beregner grunddrejning emne-koordinatsystem **W-CS** i afhængighed værktøjsaksen.
- Med valgfri Maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204601) definerer maskinproducenten, om styringen kontrollerer at svingningssituationen stemmer overens. Hvis der ikke er defineret nogen kontrol, antager styringe altid et ensartet bearbejdningsplan. Beregningen af grunddrejningen forekommer derefter i **I-CS**.

Juster drejeakse:

- Styringen kan kun justerer drejeaksen, når den målte rotation kan korrigeres med en rundbordsakse. Denne akse skal være den første drejeakse udgående fra emnet.
- For at oprette en drejeakse (**Q1126** ulig 0), skal drejningen overføres (**Q1121** ulig 0). Ellers afgiver styringen en fejlmelding.
- Justering med drejebordaakser kan kun udføres, hvis De ikke på forhånd har indstillet en grunddrejning.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1100 1. Nominelposition hovedakse?** Absolut nom. position, hvor der skrå kant i hovedaksen begynder. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **?**, **+**, **-** eller **@** ■ **?**: Halvautomatisk funktion, se Side 53 ■ **-, +**: Evaluering af tolerance, se Side 58 ■ **@**: Overførsel af en akt. position, se Side 61
	**Q1101 1. Nominelposition sideakse?** Absolut nom. position, hvor der skrå kant i sideaksen begynder. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1102 1. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	QS400 Toleranceangivelse? Toleranceområde, som Cyklus overvåger. Tolerancen definerer den tilladte afvigelse af fladenormalen langs skrå kant. Styringen bestemmer afvigelsen vha. Nominel koordinat og den faktiske aktuel koordinat af emne. Eksempler: ■ **QS400 ="0.4-0.1"**: Øvre dimension = Nom. koordinat +0.4, nedre dimension = Nom. koordinat -0.1. For Cyklus er der følgende tolerance grænser: "Nom.-koordinat +0.4" til "Nom.-koordinat -0.1". ■ **QS400 =" "**: Ingen overvågning af tolerance. ■ **QS400 ="0"**: Ingen overvågning af tolerance. ■ **QS400 ="0.1+0.1"** : Ingen overvågning af tolerance. Indlæs: Max. **255** tegn

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1130 Nom. vinkel for 1. linje?** Nom. vinkel for 1. linje? Indlæs: **-180...+180**
	Q1131 Tasteretning for 1. linje Tasteretning for første kant: **+1**: Drejer tasteretningen med +90° til Nom.-vinkel **Q1130** og taster i rette vinkler til den Nom.-kant. **-1**: Drejer tasteretningen med -90° til Nom.-vinkel **Q1130** og taster i rette vinkler til den Nom.-kant. Indlæs: **-1**, **+1**
	Q1132 Første afstand på 1. linje Vinklen mellem start af skråkant og det første tastepunkt Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-999.999...+999999**
	Q1133 Anden afstand på 1. linje Vinklen mellem start af skråkant og det anden tastepunkt Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-999.999...+999999**
	Q1139 Plan for objekt (1-3)? Planet, i hvilken styringen opfatter Nom. vinkel **Q1130** og tasteretning **Q1131**. **1**: YZ-plan **2**: ZX-plan **3**: XY-plan Indlæs: **1**, **2**, **3**
	**Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q1125 Kør til sikker højde: Positionerforhold mellem tastepositioner: **-1**: Kør ikke til sikker højde. **0**: Kør til sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. **1**: Kør til sikker højde før og efter hvert objekt. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. **2**: Kør til sikker højde før og efter hvert tastepunkt Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**, **+2**

Hjælpebillede	Parametre
	Q309 Reaktion ved tolerancefejl? Reaktion ved tolerance overskridelse: **0**: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat. **1**: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat. **2**: Styringen åbner ikke et vindue med resultater under efterarbejde. Ved faktiske positioner i afvisningsområdet åbner styringen et vindue med resultaterne og afbryder programafviklingen. Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1126 Juster drejeakse? Positioner drejeakser til skrå bearbejdning: **0**: Behold aktuelle drejeakseposition **1**: Positioner drejeaksen automatisk og følg værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær aksen en udligningsbevægelse. **1**: Positioner drejeaksen automatisk og følg værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær aksen en udligningsbevægelse. Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position til overførsel? Fastlæg, om styringen korrigerer det aktive referencepunkt: **0**: ingen korrektur **1**: Korrektur henført til 1. tastepunkt Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for 1. berøringspunkt. **2**: Korrektur henført til 2. tastepunkt Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for 2. berøringspunkt. **3**: Korrektur henført til gennemsnitlige tastepunkt. Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for gennemsnitlige berøringspunkt. Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**

Hjælpebillede	Parametre
	Q1121 Drejning overførsel? Fastlæg, om styringen skal bestemmer den konstaterede skråflade: **0**: ingen grunddrejning **1**: Sæt grunddrejning: Styringen overfører skråfladen som basistransformation i henføringstabellen. **2**: Udfør rundborddrejning: Styringen overfører skråfladen som Offset i henføringstabellen. Indlæs: **0**, **1**, **2**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1412 TAST SKRAE KANT ~
    Q1100=+20          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
    Q1101=+0           ;1. PUNKT SIDEAKSE ~
    Q1102=-5           ;1. PUNKT WZ-AKSE ~
    QS400="+0.1-0.1"   ;TOLERANCE ~
    Q1130=+30          ;NOM.VINKEL 1. LINJE ~
    Q1131=+1           ;TASTERETNING 1. LINJE ~
    Q1132=+10          ;FOERSTE AFSTAND 1. LINJE ~
    Q1133=+20          ;ANDEN AFSTAND 1. LINJE ~
    Q1139=+3           ;OBJEKTPLAN ~
    Q320=+0            ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+100          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q1125=+2           ;MODUS SIKKER HOJDE ~
    Q309=+0            ;FEJLREAKTION ~
    Q1126=+0           ;JUSTER DREJEAKSE ~
    Q1120=+0           ;OVERFORSELSPOSITION ~
    Q1121=+0           ;DREJNING OVERFORSEL
```

4.7 Cyklus 1416 TASTE SKÆRINGSPUNKT (Option #17)

ISO-Programmering

G1416

Anvendelse

Med tastesystemcyklus **1416** bestemmer De skæringspunktets anden kant. De kan anvende Cyklus i alle tre bearbejdningsplaner XY, XZ og YZ. Cyklus kræver i alt fire berøringspunkter, to positioner på hver kant. Rækkefølgen af kanter kan De vælge valgfrit.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage tastepunkterne i én retning over en defineret længde.

Yderligere informationer: "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION (Option #17)", Side 284

Cyklussen tilbyder også følgende muligheder:

- Hvis koordinaterne for tastepunkterne er ukendte, kan De køre cyklussen i halvautomatisk tilstand.

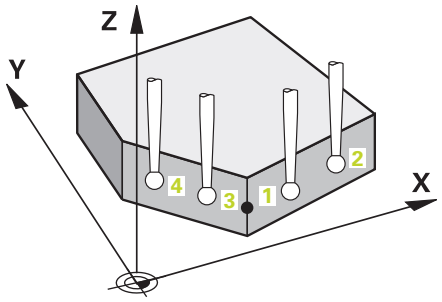
  Yderligere informationer: "Halvautomatisk funktion", Side 53
- Hvis De har bestemt den nøjagtige position på forhånd, kan De definere værdien i cyklussen som den faktiske position.

  Yderligere informationer: "Overføre en akt.-Position", Side 61

Cyklusafvikling

1. Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.

   Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43
2. Herefter kører styringen tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og gennemfører det første tasteproces med taste-tilspænding **F**, fra Tastesystemtabellen.
3. Hvis De programmerer **MODUS SIKKER HOJDE Q1125**, positionerer styringen tastesystemet med **FMAX_PROBE** tilbage til sikker højde **Q260**.
4. Styringen positionerer tastesystemet til næste tastepunkt.
5. Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og registrerer det næste tastepunkt.
6. Styringen gentager snit 3 til 5 til alle tastepunkter er registreret.
7. Styringen gemmer den fastlagte position i efterfølgende Q-parameter. Hvis **Q1120 OVERFORSELSPOSITION** er defineret med værdien **1**, skriver styringen den registrerede position i aktive linje i henføringspunkttabel.



Q-parameter nummer	Betydning
Q950 til **Q952**	Første målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q953 til **Q955**	Anden målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q956 til **Q958**	Tredje målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q959 til **Q960**	Målte skæringspunkt i hoved- og sideakse
Q964	Målte grunddrejning
Q965	Målte borddrejning
Q980 til **Q982**	Målt afvigelse af det første tastepunkt i hoved-, side- og værktøjsaksen
Q983 til **Q985**	Målt afvigelse af det andet tastepunkt i hoved-, side- og værktøjsaksen
Q986 til **Q988**	Målt afvigelse af det tredje tastepunkt i hoved-, side- og værktøjsaksen
Q989 til **Q990**	Målte afvigelse i skæringspunkt i hoved- og sideakse
Q994	Målte vinkelafvigelse af grunddrejning
Q995	Målte vinkelafvigelse af borddrejning
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke defineret ■ **0** = God ■ **1** = Efterarbejde ■ **2** = Skrot ■ **3** = Taststift ikke udbøjet Emnestatus **3** viser styringen kun i forbindelse med Cyklus **441 HURTIG TASTNING**. **Yderligere informationer:** "Cyklus 441 HURTIG TASTNING (Option #17)", Side 282
Q970	Hvis De forud har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Maksimal afvigelse udgående fra 1. tastepunkt
Q971	Hvis De forud har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Maksimal afvigelse udgående fra 2. tastepunkt
Q972	Hvis De forud har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Maksimal afvigelse udgående fra 3. tastepunkt

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De ikke kører til en sikker højde mellem objekterne eller berøringspunkterne, er der risiko for kollision.

- Mellem hvert objekt eller hvert tastepunkt kør til sikker højde Programmerer **Q1125 MODUS SIKKER HOJDE** ulig **-1**.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved kald ef Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus **8 SPEJLING**, **11DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**. Der er kollisionsfare.

- Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

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

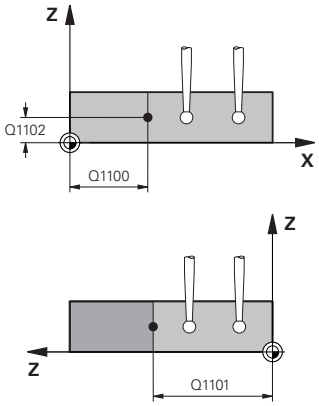
Tips i forbindelse med drejeakser:

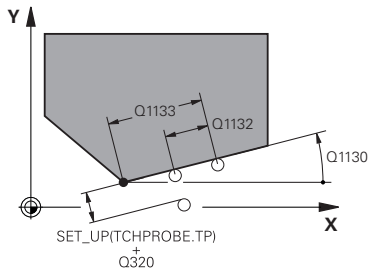
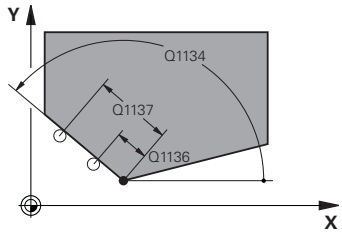
- Når De bestemmer grunddrejningen i et drejet bearbejdningsplan, skal De være opmærksom på følgende:
  - Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (3D-ROT Menü) stemmer overens, er bearbejdningsplanet konsistent. Styringen beregner grunddrejning generelt i indlæse-koordinatsystem **I-CS**.
  - Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (3D-ROT Menü) ikke stemmer overens, er bearbejdningsplanet inkonsistent. Styringen beregner grunddrejning i emne-koordinatsystem **W-CS** i afhængighed værktøjsaksen.
- Med valgfri Maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204601) definerer maskinproducenten om styringen kontrollerer overensstemmelse af drejesituationen. Hvis der ikke er defineret nogen kontrol, antager styringen altid et ensartet behandlingsniveau. Beregningen af grunddrejningen forekommer derefter i **I-CS**.

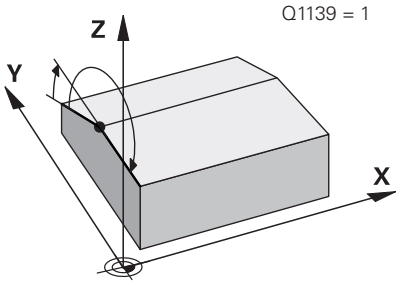
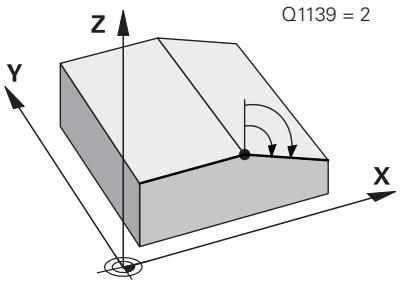
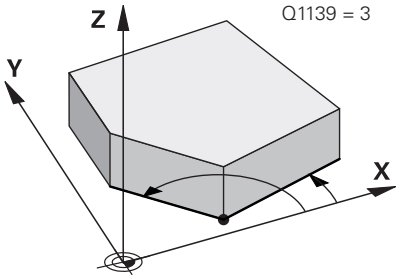
Juster drejeakse:

- Styringen kan kun justerer drejeaksen, når den målte rotation kan korrigeres med en rundbordsakse. Denne akse skal være den første drejeakse udgående fra emnet.
- For at oprette en drejeakse (**Q1126** ulig 0), skal drejningen overføres (**Q1121** ulig 0). Ellers afgiver styringen en fejlmelding.
- Justering med drejebordaakser kan kun udføres, hvis De ikke på forhånd har indstillet en grunddrejning.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1100 1. Nominelposition hovedakse?** Absolut Nom.-position i hovedaksen, hvor de to kanter skærer hinanden. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **?** eller **@** ■ **?**: Halvautomatisk funktion, se Side 53 ■ **@**: Overførsel af en akt. position, se Side 61
	Q1101 1. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position i sideaksen, hvor de to kanter skærer hinanden. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1102 1. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af tastepunkt i værktøjsaksen Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** valgfri indlæsning, se **Q1100**
	QS400 Toleranceangivelse? Toleranceområde, som Cyklus overvåger. Tolerancen definerer den tilladte afvigelse af fladenormalen langs første kant. Styringen bestemmer afvigelsen vha. Nominel koordinat og den faktiske aktuel koordinat af emne. Eksempler: ■ **QS400 ="0.4-0.1"**: Øvre dimension = Nom. koordinat +0.4, nedre dimension = Nom. koordinat -0.1. For Cyklus er der følgende tolerance grænser: "Nom.-koordinat +0.4" til "Nom.-koordinat -0.1". ■ **QS400 =" "**: Ingen overvågning af tolerance. ■ **QS400 ="0"**: Ingen overvågning af tolerance. ■ **QS400 ="0.1+0.1"** : Ingen overvågning af tolerance. Indlæs: Max. **255** tegn

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1130 Nom. vinkel for 1. linje?** Nom. vinkel for 1. linje? Indlæs: **-180...+180**
	Q1131 Tasteretning for 1. linje Tasteretning for første kant: **+1**: Drejer tasteretningen med +90° til Nom.-vinkel **Q1130** og taster i rette vinkler til den Nom.-kant. **-1**: Drejer tasteretningen med -90° til Nom.-vinkel **Q1130** og taster i rette vinkler til den Nom.-kant. Indlæs: **-1**, **+1**
	Q1132 Første afstand på 1. linje Afstand mellem skæringspunkt og det første tastepunkt på den første kant. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-999.999...+999999**
	Q1132 Anden afstand på 1. linje Afstand mellem skæringspunkt og det andet tastepunkt på den første kant. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-999.999...+999999**
	QS401 Toleranceangivelse 2? Toleranceområde, som Cyklus overvåger. Tolerancen definerer den tilladte afvigelse af fladenormalen langs anden kant. Styringen bestemmer afvigelsen vha. Nominel koordinat og den faktiske aktuel koordinat af emne. Indlæs: Max. **255** tegn
	**Q1134 Nom. vinkel for 2. linje?** Nom. vinkel for anden retlinje Indlæs: **-180...+180**
	Q1135 Tasteretning for 2. linje Tasteretning for anden kant: **+1**: Drejer tasteretningen med +90° til Nom.-vinkel **Q1134** og taster i rette vinkler til den Nom.-kant. **-1**: Drejer tasteretningen med -90° til Nom.-vinkel **Q1134** og taster i rette vinkler til den Nom.-kant. Indlæs: **-1**, **+1**
	Q1136 Første afstand på 2. linje Afstand mellem skæringspunkt og det første tastepunkt på den anden kant. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-999.999...+999999**
	Q1137 Anden afstand på 2. linje Afstand mellem skæringspunkt og det andet tastepunkt på den anden kant. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-999.999...+999999**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1139 Plan for objekt (1-3)?** Plan, i hvilken styringen opfatter nom.-vinkel **Q1130** og **Q1134** såvel tasteretning **Q1131** og **Q1135**. **1**: YZ-plan **2**: ZX-plan **3**: XY-plan Indlæs: **1**, **2**, **3**
	**Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF** **Q260 SIKKERE HOEJDE ?** Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	**Q1125 Kør til sikker højde:** Positionerforhold mellem tastepositioner: **-1**: Kør ikke til sikker højde. **0**: Kør til sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. **1**: Kør til sikker højde før og efter hvert objekt. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. **2**: Kør til sikker højde før og efter hvert tastepunkt Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**, **+2** **Q309 Reaktion ved tolerancefejl?** Reaktion ved tolerance overskridelse: **0**: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat. **1**: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat. **2**: Styringen åbner ikke et vindue med resultater under efterarbejde. Ved faktiske positioner i afvisningsområdet åbner styringen et vindue med resultaterne og afbryder programafviklingen. Indlæs: **0**, **1**, **2**

Hjælpebillede	Parametre
	Q1126 Juster drejeakse? Positioner drejeakser til skrå bearbejdning: **0**: Behold aktuelle drejeakseposition **1**: Positioner drejeaksen automatisk og følg værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær aksen en udligningsbevægelse. **2**: Positionér drejeaksen automatisk uden at følge værktøjsspidsen (**TURN**). Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position til overførsel? Fastlæg, om styringen korrigerer det aktive referencepunkt: **0**: ingen korrektur **1**: Korrektur af aktive henføringspunkt henført til skæringspunkt. Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for skæringspunkt. Indlæs: **0**, **1**
	Q1121 Drejning overførsel? Fastlæg, om styringen skal bestemmer den konstaterede skråflade: **0**: ingen grunddrejning **1**: Sæt grunddrejning: Styringen overfører skråfladen af første kant som basistransformation i henføringstabellen. **2**: Udfør rundbordsdrejning: Styringen overfører skråfladen af første kant som offset i henføringstabellen. **3**: Sæt grunddrejning: Styringen overfører skråfladen af anden kant som basistransformation i henføringstabellen. **4**: Udfør rundbordsdrejning: Styringen overfører skråfladen af anden kant som offset i henføringstabellen. **5**: Sæt grunddrejning: Styringen overfører skråfladen som gennemsnitlig afvigelse af begge kanter som basistransformation i henføringstabellen. **6**: Udfør rundbordsdrejning: Styringen overfører skråfladen som gennemsnitlig afvigelse af begge kanter som offset i henføringstabellen. Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**, **5**, **6**

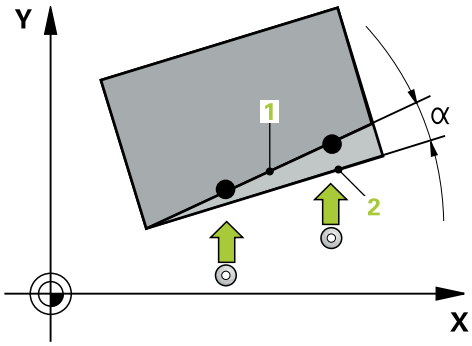
Eksempel

```
11 TCH PROBE 1416 TASTE SKÆRINGSPUNKT ~
    Q1100=+50          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
    Q1101=+10          ;1. PUNKT SIDEAKSE ~
    Q1102=-5           ;1. PUNKT WZ-AKSE ~
    QS400="0"          ;TOLERANCE ~
    Q1130=+45          ;NOM.VINKEL 1. LINJE ~
    Q1131=+1           ;TASTERETNING 1. LINJE ~
    Q1132=+10          ;FOERSTE AFSTAND 1. LINJE ~
    Q1133=+25          ;ANDEN AFSTAND 1. LINJE ~
    QS401="0"          ;TOLERANCE 2 ~
    Q1134=+135         ;NOM.VINKEL 2. LINJE ~
    Q1135=-1           ;TASTERETNING 2. LINJE ~
    Q1136=+10          ;FOERSTE AFSTAND 2. LINJE ~
    Q1137=+25          ;ANDEN AFSTAND 2. LINJE ~
    Q1139=+3           ;OBJEKTPLAN ~
    Q320=+0            ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+100          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q1125=+2           ;MODUS SIKKER HOJDE ~
    Q309=+0            ;FEJLREAKTION ~
    Q1126=+0           ;JUSTER DREJEAKSE ~
    Q1120=+0           ;OVERFORSELSPOSITION ~
    Q1121=+0           ;DREJNING OVERFORSEL
```

4.8 Grundlag for Tastesystemcyklus 400 til 405

Fællestræk for tastsystemcykler for registrering af skævt liggende emner

Ved Cyklus **400**, **401** og **402** kan De med Parameter **Q307 Forindstilling Grunddrejning** fastlægge, om resultatet af målingen skal korrigeres med en kendt vinkel α (se billedet). 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 dette tilfælde **14xx**. **Yderligere informationer:** "Grundlag for Tastesystemcyklus 14xx", Side 51

4.9 Cyklus 400 BASIS ROTATION (Option #17)

ISO-Programmering
G400

Anvendelse

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

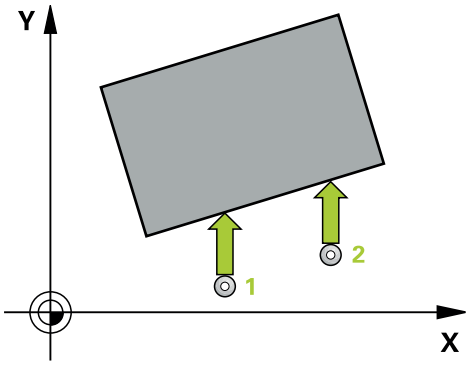
> I stedet for Cyklus **400 BASIS ROTATION** anbefaler HEIDENHAIN følgende kraftigere Cyklus:
> - **1410 TAST KANT**
> - **1412 TAST SKRAE KANT**

Anvendt tema

- Cyklus **1410 TAST KANT**
  Yderligere informationer: "Cyklus 1410 TAST KANT (Option #17)", Side 69
- Cyklus **1412 TAST SKRAE KANT**
  Yderligere informationer: "Cyklus 1412 TAST SKRAE KANT (Option #17)", Side 83

Cyklusafvikling

1. Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.
   Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43
2. Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
3. Herefter kører tastesystemet til næste tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb
4. Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikkerheds højde og gennemfører den fastsatte grunddrejning



Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

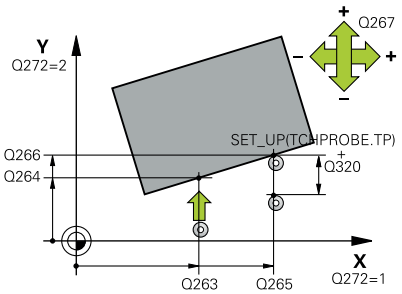
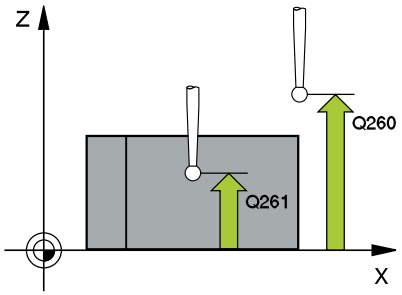
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1st målepunkt i 2nd akse? Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q265 2nd måle-punkt i 1st akse? Koordinater til andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q266 2nd måle-punkt i 2nd akse? Koordinater til andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q272 Måleakse (1=1st / 2=2nd)? Aksen i bearbejdningsplanet, i hvilken målingen skal foregå: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Sideakse = måleakse Indlæs: **1**, **2**
	Q267 Kørsel retning 1 (+1=+ / -1=-)? Retningen, i hvilken tastsystemet skal køre til emnet: **-1**: : Kørselsretning negativ **+1**: Kørselsretning positiv Indlæs: **-1**, **+1**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Flyt mellem målepunkterne i sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q307 Forindstilling af drejevinkel Hvis skråfladen der skal måles ikke skal henføre sig til hovedaksen, men til en vilkårlig retlinie, indlæses vinklen til henførings-retlinien. Styringen fremskaffer så for grunddrejningen forskellen mellem den målte værdi og vinklen til henførings-retlinjen. Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360.000**
	Q305 Preset nummer i tabel? Angiv nummeret i henførings-tabellen, i hvilket styringen skal gemme den fremskaffede grunddrejning. Ved indlæsning af **Q305**=0, lægger styringen den fastsatte grunddrejning i ROT-menuen for driftsart manuel. Indlæs: **0...99999**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 400 BASIS ROTATION ~
    Q263=+10          ;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
    Q264=+3.5         ;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
    Q265=+25          ;2. PUNKT 1. AKSE ~
    Q266=+2           ;2. PUNKT 2. AKSE ~
    Q272=+2           ;MAALE-AKSE ~
    Q267=+1           ;KOERSEL RETNING ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+0           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q307=+0           ;FORINST. DREJEVINK. ~
    Q305=+0           ;NUMMER I TABEL
```

4.10 Cyklus 401 ROT 2 BORING (Option #17)

ISO-Programmering
G401

Anvendelse

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

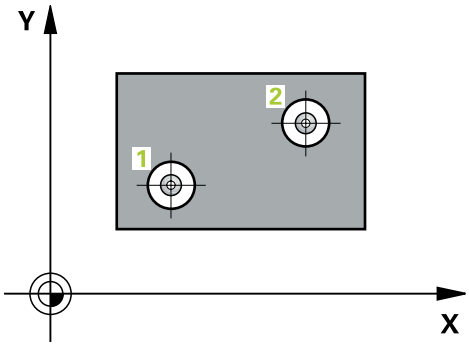
> I stedet for Cyklus **401 ROT 2 BORING** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere Cyklus **1411 TAST TO CIRKLER**.

Anvendt tema

- Cyklus **1411 TAST TO CIRKLER**
  Yderligere informationer: "Cyklus 1411 TAST TO CIRKLER (Option #17)", Side 76

Cyklusafvikling

1. Styringen bruger positioneringslogik til at placere tastesystemet ved det indtastede midtpunkt i det første hul **1**
   Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43
2. Herefter kører tastesystemet 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 tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det andet borings-midtpunkt
5. Til slut kører styringen tastesystemet tilbage til sikker højde og gennemfører den fastsatte grunddrejning



Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

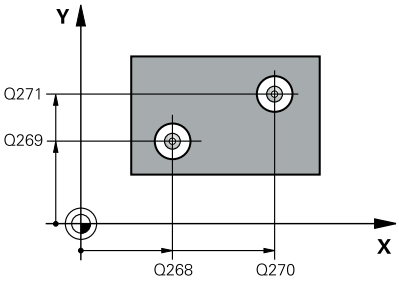
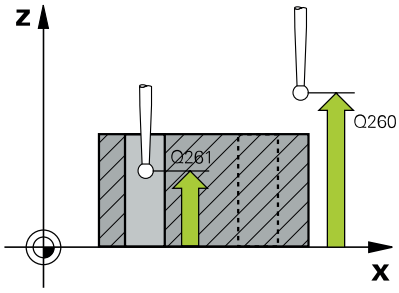
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.
- Når De vil kompensere skråfladen med en rundbordsdrejning, så anvender styringen automatisk følgende drejeakser:
  - C med værktøjs-akse Z
  - B med værktøjsakse-akse Y
  - A med værktøjs-akse X

Tips til programmering

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

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q268 1st hul: center i 1st akse?** Midtpunkt for første boring i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q269 1st hul: center i 2nd akse? Midtpunkt for første boring i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q270 2nd hul: center i 1st akse? Midtpunkt for anden boring i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q271 2nd hul: center i 2nd akse? Midtpunkt for anden boring i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q307 Forindstilling af drejevinkel Hvis skråfladen der skal måles ikke skal henføre sig til hovedaksen, men til en vilkårlig retlinie, indlæses vinklen til henførings-retlinien. Styringen fremskaffer så for grunddrejningen forskellen mellem den målte værdi og vinklen til henførings-retlinjen. Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360.000**

Hjælpebillede	Parametre
	Q305 Nummer i tabel? Indgiv nummeret på linje fra henføringspunkt-tabellen. I denne linje tager styringen den respektive indlæsning fra: **Q305** = 0: Drejeaksen bliver i nummer 0 i henføringspunkttabel nullet. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning i **C_OFFS**). Yderlig bliver alle andre værdier (X, Y, Z, osv.) til tidspunktet aktive henførings-punkt i linje 0 af henføringspunkttabellen overført. Derudover bliver henføringspunkt fra linje 0 aktiveret. **Q305** > 0: Drejeaksen bliver den her angivne linje af henførings-punkttabel nullet. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne af henføringspunkttabel. (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning i **C_OFFS**). **Q305 er afhængig af følgende Parameter:** ■ **Q337** = 0 og samtidig **Q402** = 0: en grunddrejning blev sat i linje, der blev specificeret med **Q305**. (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning af grunddfrejning i **SPC**). ■ **Q337** = 0 og samtidig **Q402** = 1: Parameter **Q305** er ikke aktiv ■ **Q337** = 1: Parameter **Q305** virker som beskrevet ovenfor Indlæs: **0...99999**
	Q402 Grunddrejning/opretning (0/1) Fastlæg, om styringen skal sætte den fremskaffede skråflade som en grunddrejning, eller skal oprette pr. rundbordsdrejning: **0**: Sæt Grunddrejning: Her gemmer styringen grunddrejningen (F.eks.: ved værktøjsakse Z anvender styringen kolonne **SPC**) **1**: udfør rundbordsdrejning: En indlæsning foretages i de respek-tive **Offset**-kolonne af henføringstabel (f.eks.: ved værktøjsakse Z anvender stryringen kolonne **C_Offs**), desuden roterer de respektive akser Indlæs: **0**, **1**
	Q337 Sæt til nul efter opretning? Fastlæg, om styringen skal sætte positionsvisning af respektive drejeakser efter opretning til 0: **0**: Efter opretning bliver positionsvisning ikke sat til 0 **1**: Efter opretning bliver positionsvisning sat til 0, når De forud har defineret **Q402=1** Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 401 ROT 2 BORING ~
    Q268=-37          ;1ST HUL I 1ST AKSE ~
    Q269=+12          ;1ST HUL I 2ND AKSE ~
    Q270=+75          ;2ND HUL I 1ST AKSE ~
    Q271=+20          ;2ND HUL I 2ND AKSE ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q307=+0           ;FORINST. DREJEVINK. ~
    Q305=+0           ;NUMMER I TABEL ~
    Q402=+0           ;KOMPENSATION ~
    Q337=+0           ;SET TIL NUL
```

4.11 Cyklus 402 ROTATION AF 2 GEVIND (Option #17)

ISO-Programmering

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.

> I stedet for Cyklus **402 ROTATION AF 2 GEVIND** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere Cyklus **1411 TAST TO CIRKLER**.

Anvendt tema

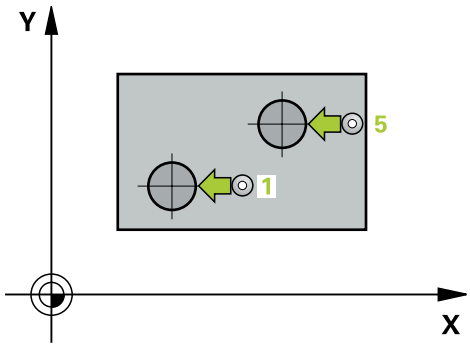
- Cyklus **1411 TAST TO CIRKLER**

  Yderligere informationer: "Cyklus 1411 TAST TO CIRKLER (Option #17)", Side 76

Cyklusafvikling

1. Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.

   Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43
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 tastepunkter 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



Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

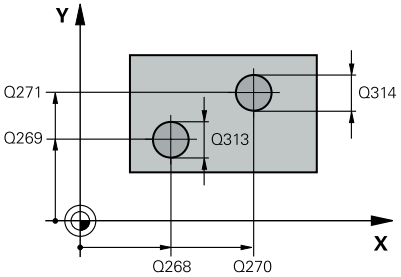
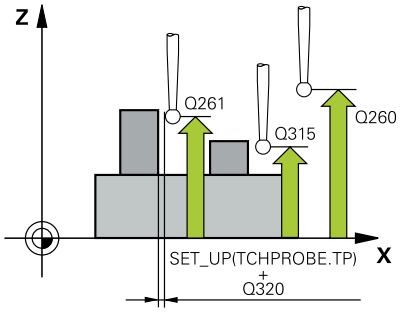
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.
- Når De vil kompensere skråfladen med en rundbordsdrejning, så anvender styringen automatisk følgende drejeakser:
  - C med værktøjs-akse Z
  - B med værktøjsakse-akse Y
  - A med værktøjs-akse X

Tips til programmering

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

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q268 1ste gevind: center i 1st akse?** Midtpunkt for første tap i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q269 1st gevind: center i 2nd akse? Midtpunkt for første tap i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q313 Diameter af gevind 1? Cirka diameter for 1. tap. Indlæs helst for stor værdi Indlæs: **0...99999.9999**
	**Q261 Målehøjde gevind 1 i TS akse?** Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i tastesystem-aksen, på hvilke målingen for tappen 1 skal ske. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q270 2nd gevind: center i 1st akse? Midtpunkt for anden tap i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q271 2nd gevind: center i 2nd akse? Midtpunkt for anden tap i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q314 Diameter af gevind 2? Cirka diameter for 2. tap. Indlæs helst for stor værdi Indlæs: **0...99999.9999**
	Q315 Måle-højde gevind 2 i TS akse? Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i tastesystem-aksen, på hvilke målingen for tappen 2 skal ske. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Flyt mellem målepunkterne i sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q307 Forindstilling af drejevinkel Hvis skråfladen der skal måles ikke skal henføre sig til hovedaksen, men til en vilkårlig retlinie, indlæses vinklen til henførings-retlinien. Styringen fremskaffer så for grunddrejningen forskellen mellem den målte værdi og vinklen til henførings-retlinjen. Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360.000**
	Q305 Nummer i tabel? Indgiv nummeret på linje fra henføringspunkt-tabellen. I denne linje tager styringen den respektive indlæsning fra: **Q305** = 0: Drejeaksen bliver i nummer 0 i henføringspunkttabel nullet. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning i **C_OFFS**). Yderlig bliver alle andre værdier (X, Y, Z, osv.) til tidspunktet aktive henførings-punkt i linje 0 af henføringspunkttabellen overført. Derudover bliver henføringspunkt fra linje 0 aktiveret. **Q305** > 0: Drejeaksen bliver den her angivne linje af henførings-punkttabel nullet. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne af henføringspunkttabel. (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning i **C_OFFS**). **Q305 er afhængig af følgende Parameter:** ■ **Q337** = 0 og samtidig **Q402** = 0: en grunddrejning blev sat i linje, der blev specificeret med **Q305**. (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning af grunddfrejning i **SPC**). ■ **Q337** = 0 og samtidig **Q402** = 1: Parameter **Q305** er ikke aktiv ■ **Q337** = 1: Parameter **Q305** virker som beskrevet ovenfor Indlæs: **0...99999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q402 Grunddrejning/opretning (0/1) Fastlæg, om styringen skal sætte den fremskaffede skråflade som en grunddrejning, eller skal oprette pr. rundbordsdrejning: **0**: Sæt Grunddrejning: Her gemmer styringen grunddrejningen (F.eks.: ved værktøjsakse Z anvender styringen kolonne **SPC**) **1**: udfør rundbordsdrejning: En indlæsning foretages i de respektive **Offset**-kolonne af henføringstabel (f.eks.: ved værktøjsakse Z anvender stryringen kolonne **C_Offs**), desuden roterer de respektive akser Indlæs: **0**, **1**
	Q337 Sæt til nul efter opretning? Fastlæg, om styringen skal sætte positionsvisning af respektive drejeakser efter opretning til 0: **0**: Efter opretning bliver positionsvisning ikke sat til 0 **1**: Efter opretning bliver positionsvisning sat til 0, når De forud har defineret **Q402=1** Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

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

4.12 Cyklus 403 ROT OVER DREJEAKSE (Option #17)

ISO-Programmering
G403

Anvendelse

Tastesystem-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.

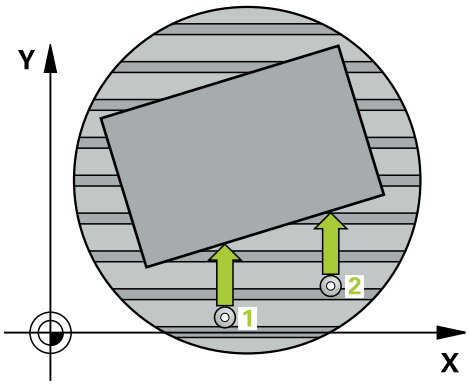
> I stedet for Cyklus **403 ROT OVER DREJEAKSE** anbefaler HEIDENHAIN følgende kraftigere Cyklus:
> - **1410 TAST KANT**
> - **1412 TAST SKRAE KANT**

Anvendt tema

- Cyklus **1410 TAST KANT**
  Yderligere informationer: "Cyklus 1410 TAST KANT (Option #17)", Side 69
- Cyklus **1412 TAST SKRAE KANT**
  Yderligere informationer: "Cyklus 1412 TAST SKRAE KANT (Option #17)", Side 83

Cyklusafvikling

1. Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.
   Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43
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.



Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

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

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

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

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

- Kontroller efter justering positionen af drejeaksen

ANVISNING

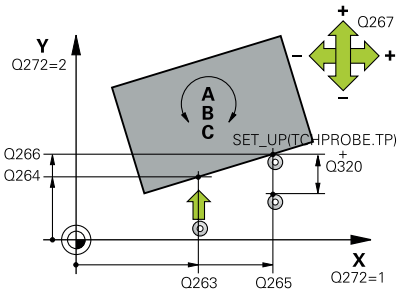
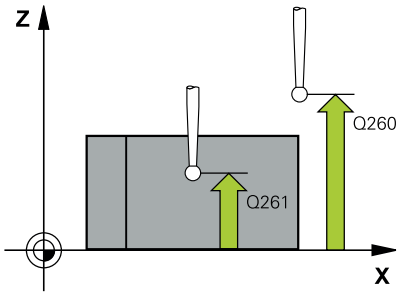
Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

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

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1st målepunkt i 2nd akse? Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q265 2nd måle-punkt i 1st akse? Koordinater til andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q266 2nd måle-punkt i 2nd akse? Koordinater til andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q272 Måle-akse (1/2/3, 1=ref. akse)? Aksen, i hvilken målingen skal foregå: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Sideakse = måleakse **3**: Tastesystemakse = måleakse Indlæs: **1**, **2**, **3**
	Q267 Kørsel retning 1 (+1=+ / -1=-)? Retningen, i hvilken tastsystemet skal køre til emnet: **-1**: : Kørselsretning negativ **+1**: Kørselsretning positiv Indlæs: **-1**, **+1**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Flyt mellem målepunkterne i sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q312 Akse f. kompenserende bevægelse? Fastlæg, med hvilken drejeakse styringen skal kompensere den målte skråflade: **0**: Automatikmodus – Styringen overfører den justerede drejeakse til aktive Kinematik. I automatikmodus bliver den første drejebordakse anvendt (udgående fra emne) som udligningsakse. Anbefalede indstillinger! **4**: Kompenser skråflade med drejeakse A **5**: Kompenser skråflade med drejeakse B **6**: Kompenser skråflade med drejeakse C Indlæs: **0**, **4**, **5**, **6**
	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**: Efter opretning af vinkel af drejeakse i Tabel bliver ikke sat til 0 **1**: Efter opretning af vinkel af drejeakse i Tabel bliver sat til 0 Indlæs: **0**, **1**
	Q305 Nummer i tabel? Angiv nummeret i henføringspunkttabellen, i hvilken styringen skal indlæse grunddrejningen. **Q305 = 0**: Drejeakse bliver i nummer 0 i henføringstanel nulsat. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne. Yderlig 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**: Angiv linje i henføringstabel, i hvilken styringen skal nulsætte drejeakse. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne af henføringspunkttabel. **Q305 er afhængig af følgende Parameter:** ■ **Q337 = 0**: Parameter **Q305** er ikke aktiv ■ **Q337 = 1**: Parameter **Q305** virker som ovenfor ■ **Q312 = 0**: Parameter **Q305** virker som ovenfor ■ **Q312 > 0**: Indlæsning i **Q305** bliver ignoreret. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne i linje af henføringspunkttabel, som er aktiv ned Cykluskald Indlæs: **0...99999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **0**: Skriv det fastlagte referencepunkt som en nulforskydning i den aktive nulpunktstabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinat-system. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **0**, **1**
	Q380 Henføringsv. hovedakse? Vinklen, på hvilken styringen skal oprette den tastede retlinje.. Kun virksom, når drejeaksen = automatiskfunktion eller C er valgt (**Q312** =0 eller 6). Indlæse: **0...360**

Eksempel

```
11 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
```

4.13 Cyklus 405 ROTATION I C-AXIS (Option #17)

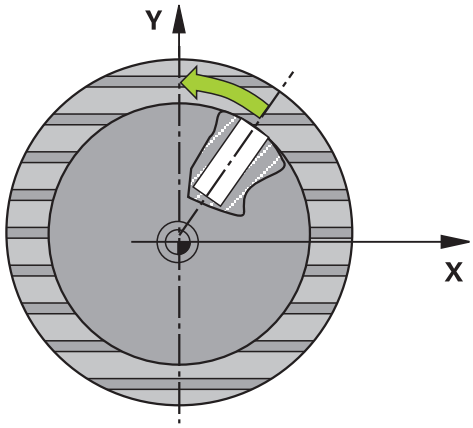
ISO-Programmering
G405

Anvendelse

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

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



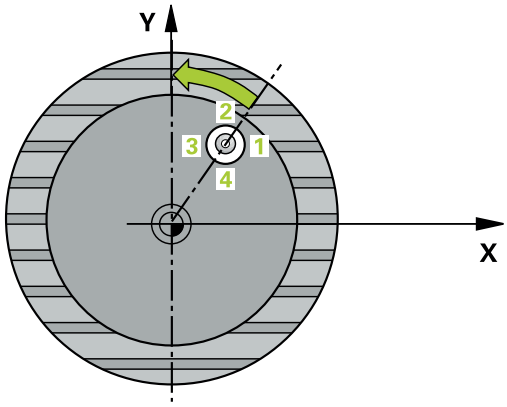
> I stedet for Cyklus **405 ROTATION I C-AXIS** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere Cyklus **1411 TAST TO CIRKLER**.

Anvendt tema

- Cyklus **1411 TAST TO CIRKLER**

  Yderligere informationer: "Cyklus 1411 TAST TO CIRKLER (Option #17)", Side 76

Cyklusafvikling



1. Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.

   Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43
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 tredie 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 er også tilgængelig i parameter **Q150**.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

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

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

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

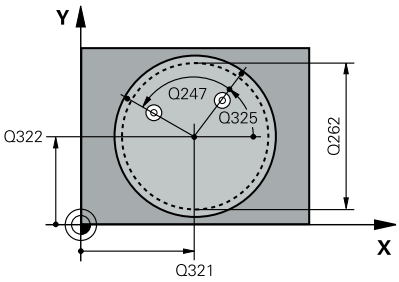
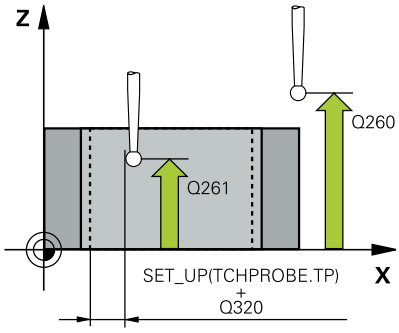
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Anvisninger for programmering

- Jo mindre De programmerer vinkelskridtet, desto mere unøjagtigt beregner styringen cirkelmidtpunktet. Mindste indlæseværdi: 5°.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q321 MIDTE 1. AKSE ?** Midten af boringen i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q322 MIDTE 2. AKSE ? Midten af boringen i sideaksen for bearbejdningsplanet. Hvis De programmerer **Q322** = 0, så opretter styringen 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) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Nominal diameter? Cirka diameteren for den runde lomme (boring). Indlæs helst værdien for lille Indlæs: **0...99999.9999**
	Q325 STARTVINKEL ? Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360.000**
	Q247 VINKELSKRIDT ? Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger drejeretningen (- = medurs), med hvilken tastesystemet kører til næste målepunkt. Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-120...+120**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Flyt mellem målepunkterne i sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q337 Sæt til nul efter opretning? **0**: Sæt visning af C-akse til 0 og **C_Offset** i den aktive linje i nulpunktstabellen **0**: Skriv den målte vinkelforskydning i nulpunkttabel. Linje-nummer = Værdien fra **Q337**. Er der allerede indført en C-forskydning i nulpunkt-tabellen, så adderer styringen den målte vinkelforskydning fortegnsrigtigt Indlæse: **0...2999**

Eksempel

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

4.14 Cyklus 404 SET BASIC ROTATION (Option #17)

ISO-Programmering

G404

Anvendelse

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

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

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

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

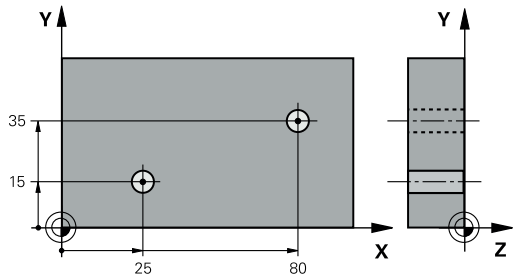
Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q307 Forindstilling af drejevinkel Vinkelværdien, med hvilken grunddrejningen skal fastlægges. Indlæse: **-360.000...+360.000**
	Q305 Preset nummer i tabel?: Angiv nummeret i henførings-tabellen, i hvilket styringen skal gemme den fremskaffede grunddrejning. Ved indlæsning af **Q305**=0 oder **Q305**=-1, lægger styringen yderlig den fastlagte grunddrejning i grunddrejningsmenu (**Tastning Rot**) i driftsart **Manuel drift** . **-1**: Overskriv aktive henføringspunkt og aktiver **0** = Kopier Aktiv henføringspunkt i henføringspunkt-linje 0, skriv grunddrejning i henføringspunkt-linje 0 og aktiver henføringspunkt 0 **>1**: Gem grunddrejning i det angivet henføringspunkt. Henførings-punkt bliver ikke aktiveret Indlæse: **-1...99999**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 404 SET BASIC ROTATION ~
    Q307=+0          ;FORINST. DREJEVINK. ~
    Q305=-1          ;NUMMER I TABEL
```

4.15 Eksempel: Bestemmelse af grunddrejning med to boringer



- **Q268** = Midtpunkt af 1. Boring: X-Koordinat
- **Q268** = Midtpunkt af 1. Boring: Y-Koordinat
- **Q268** = Midtpunkt af 2. Boring: X-Koordinat
- **Q268** = Midtpunkt af 2. Boring: Y-Koordinat
- **Q261** = Koordinater i Tastesystemakse, hvorpå målingen er foretaget
- **Q307** = Vinkel af henføringslinje
- **Q402** = Kompenser skråflade ved rundbordsdrejning
- **Q337** = Nulsæt visning efter opretning

0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 600 Z	
2 TCH PROBE 401 ROT 2 BORING ~	
Q268=+25 ;1ST HUL I 1ST AKSE ~	
Q269=+15 ;1ST HUL I 2ND AKSE ~	
Q270=+80 ;2ND HUL I 1ST AKSE ~	
Q271=+35 ;2ND HUL I 2ND AKSE ~	
Q261=-5 ;MAALE HOEJDE ~	
Q260=+20 ;SIKKERE HOEJDE ~	
Q307=+0 ;FORINST. DREJEVINK. ~	
Q305=+0 ;NUMMER I TABEL	
Q402=+1 ;KOMPENSATION ~	
Q337=+1 ;SET TIL NUL	
3 CALL PGM 35	; Kald bearbejdningsprogram
4 END PGM TOUCHPROBE MM	

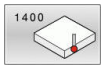
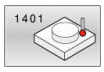
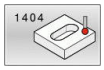
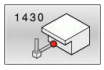
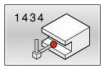
5

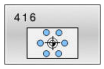
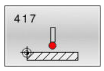
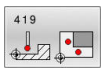
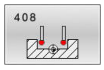
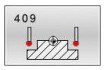
Tastsystem-cykler: Automatisk registrering af henføringspunkter

5.1 Oversigt

Styringen stiller Cyklus til rådighed, med hvilken De automatisk kan bestemme henføringspunkter.

> Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.
>
> HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

Softkey	Cyklus	Side
	Cykus 1400 TASTE POSITION (Option #17) ■ Måling af enkelte positioner ■ Fastlæg evt. henføringspunkt	127
	Cyklus 1401 TASTE CIRKEL (Option #17) ■ Mål indv- eller udvendig cirkelpunkter ■ Fastlæg evt. cirkelmidte som henføringspunkt	131
	Cyklus 1402 TASTE KUGLE (Option #17) ■ Mål punkter på en kugle ■ Fastlæg evt. kuglemidte som henføringspunkt	136
	Cyklus 1404 PROBE SLOT/RIDGE (Option #17) ■ Mål midtpunkt af Not- eller Kambredde ■ Fastlæg evt. midtpunkt som henføringspunkt	141
	Cyklus 1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT (Option #17) ■ Måle bagskær ■ Mål enkelte positioner med Stylus i L-form ■ Fastlæg evt. henføringspunkt	145
	Cyklus 1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT (Option #17) ■ Måle bagskær ■ Mål Not- eller Kambredde med Stylus i L-form ■ Fastlæg evt. midtpunkt som henføringspunkt	150
	Cyklus 410 NULPUNKT I FIRKANT (Option #17) ■ Måling af længde og bredde indvendig i en firkant ■ fastlæg firkantmidte som henføringspunkt	157
	Cyklus 411 NULPUNKT UDE FIRKANT (Option #17) ■ Måling af længde og bredde udvendig i en firkant ■ fastlæg firkantmidte som henføringspunkt	162
	Cyklus 412 NULPUNKT I CIRKEL (Option #17) ■ Måling af fire vilkårlige indvendige cirkelpunkter ■ Fastlæg kredsmidte som henføringspunkt	167
	Cyklus 413 NULPUNKT UDE CIRKEL (Option #17) ■ Måling af fire vilkårlige udvendige cirkelpunkter ■ Fastlæg kredsmidte som henføringspunkt	173

Softkey	Cyklus	Side
	Cyklus 414 NULPUNKT UDE HJOERNE (Option #17) ■ Mål to lige linje udvendig ■ Skæringspunkt lige linje fastlægges som henføringspunkt	179
	Cyklus 415 NULPUNKT I HJOERNE (Option #17) ■ Mål to lige linje indvendig ■ Skæringspunkt lige linje fastlægges som henføringspunkt	185
	Cyklus 416 NULPUNKT CIRKELCENT. (Option #17) ■ Mål tre vilkårlige boringer på hulkredsen ■ Fastlæg hulkreds-midte som henføringspunkt	191
	Cyklus 417 NULPUNKT I TS AKSE (Option #17) ■ Måling af vilkårlige position i værktøjsakse ■ Fastlæg vilkårlig position som henføringspunkt	196
	Cyklus 418 HENF.PKT 4 BORINGER (Option #17) ■ Mål 2 boringer på tværs ■ Sæt skæringspunkt lige linje som henføringspunkt	200
	Cyklus 419 HENF.PKT I EN AKSE (Option #17) ■ Mål en vilkårlig position i en valgbar akse ■ Sæt vilkårlig position i en valgbar akse som henf.punkt	205
	Cyklus 408 HENF.PKT MIDTE NOT (Option #17) ■ Mål bredde indvendigt i Not ■ Sæt Not-midte som henføringspunkt	209
	Cyklus 409 HENF.PKT. MIDTE TRIN (Option #17) ■ Mål bredde udvendigt som kam ■ Sæt Kam-midte som henføringspunkt	214

5.2 Grundlag for Tastesystemcyklus 14xx til henføringspunktbestemmelse

Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 14xx ved henføringspunkt-fastlæggelse

Henf. punkt og værktøjsakse

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

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

Måleresultater i Q-parametre

Måleresultatet for den respektive taste-cyklus gemmer styringen i de globalt virksomme Q-parameter **Q9xx**. Parameter kan De genanvende i Deres NC-Program. Bemærk tabellen over resultatparametre, der er angivet i hver cyklusbeskrivelse.

Programmerings- og brugerinformationer:

- Tastepositionerne henfører sig til programmerede Nom. koordinater i I-CS.
- Tag målpositionerne på din tegning.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af tastesystem-aksen.
- tastecyklus 14xx understøtter stylusform **SIMPLE** og **L-TYPE**.
- For at opnå de bedste resultater med hensyn til nøjagtighed med en L-TYPE, er det tilrådeligt at udføre tastning og kalibrering med samme hastighed. Bemærk positionen af tildspænding Override, hvis den er effektiv ved tastning.

5.3 Cykus 1400 TASTE POSITION (Option #17)

ISO-Programmering

G1400

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **1400** måler en vilkårlig position i en valgbar akse. De kan overfører resultatet i den aktive linje i henføringstabellen.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage tastepunkterne i én retning over en defineret længde.

Yderligere informationer: "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION (Option #17)", Side 284

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.

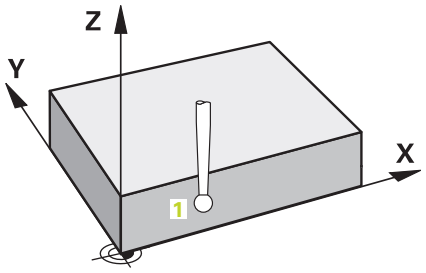
   Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43

2 Herefter kører styringen tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og gennemfører det første tasteproces med taste-tilspænding **F**, fra Tastesystemtabellen.

3 Hvis De programmerer **MODUS SIKKER HOJDE Q1125**, positionerer styringen tastesystemet med **FMAX_PROBE** tilbage til sikker højde **Q260**.

4 Styringen gemmer den fastlagte position i efterfølgende Q-parameter. Hvis **Q1120 OVERFORSELSPOSITION** er defineret med værdien **1**, skriver styringen den registrerede position i aktive linje i henføringspunkttabel.

   Yderligere informationer: "Grundlag for Tastesystemcyklus 14xx til henføringspunktbestemmelse", Side 126



Q-parameter-nummer	Betydning
Q950 til **Q952**	Første målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q980 til **Q982**	Målt afvigelse af det første berøringspunkt
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke defineret ■ **0** = God ■ **1** = Efterarbejde ■ **2** = Skrot ■ **3** = Taststift ikke udbøjet Emnestatus **3** viser styringen kun i forbindelse med Cyklus **441 HURTIG TASTNING**. **Yderligere informationer:** "Cyklus 441 HURTIG TASTNING (Option #17)", Side 282

Q-parameter-nummer	Betydning
Q970	Hvis De har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Maksimal afvigelse udgående fra det første tastepunkt

Anvisninger

ANVISNING

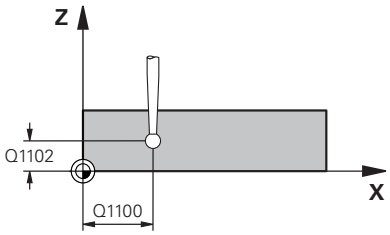
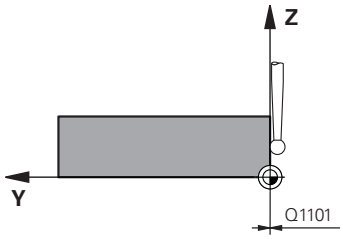
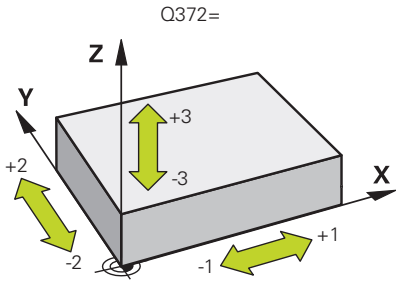
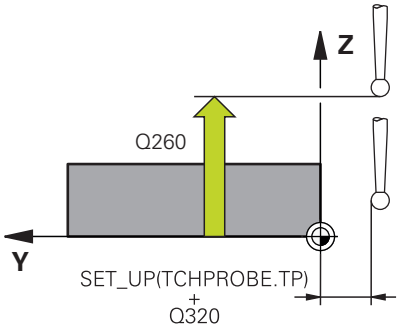
Pas på kollisionsfare!

Ved kald ef Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus **8 SPEJLING**, **11DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**. Der er kollisionsfare.

- Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

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

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1100 1. Nominelposition hovedakse?** Absolut Nom.-position for første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **?, -, +** eller **@** ■ **?**: Halvautomatisk funktion, se Side 53 ■ **-, +**: Evaluering af tolerance, se Side 58 ■ **@**: Overførsel af en akt. position, se Side 61
	**Q1101 1. Nominelposition sideakse?** Absolut Nom.-position af første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1102 1. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	**Q372 Tasteretning (-3..+3)?** Aksen, i hvilken tastningen skal foregå. Med tegnet definerer De, om styringen bevæger sig i positiv eller negativ retning. Indlæs: **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	**Q260 SIKKERE HOEJDE ?** Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q1125 Kør til sikker højde: Positionerforhold mellem tastepositioner: **-1**: Kør ikke til sikker højde. **0, 1, 2**: kør før og efter tastning til sikker højde. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reaktion ved tolerancefejl? Reaktion ved tolerance overskridelse: **0**: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat. **1**: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat. **2**: Styringen åbner ikke et vindue med resultater under efterarbejde. Ved faktiske positioner i afvisningsområdet åbner styringen et vindue med resultaterne og afbryder programafviklingen. Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position til overførsel? Fastlæg, om styringen korrigerer det aktive referencepunkt: **0**: ingen korrektur **1**: Korrektur henført til 1. tastepunkt Det aktive referencepunkt bruges til at beregne afvigelsen mellem Nom.- og faktisk position for 1 Tastepunkt, korrigeret Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1400 TASTE POSITION ~
    Q1100=+25          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
    Q1101=+25          ;1. PUNKT SIDEAKSE ~
    Q1102=-5           ;1. PUNKT WZ-AKSE ~
    Q372=+0            ;TASTERETNING ~
    Q320=+0            ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+50           ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q1125=+1           ;MODUS SIKKER HOJDE ~
    Q309=+0            ;FEJLREAKTION ~
    Q1120=+0           ;OVERFORSELSPOSITION
```

5.4 Cyklus 1401 TASTE CIRKEL (Option #17)

ISO-Programmering

G1401

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **1401** fastlægger midtpunktet af en cirkulær lomme eller en cirkulær Tap. De kan overfører resultatet i den aktive linje i henføringstabellen.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage tastepunkterne i én retning over en defineret længde.

Yderligere informationer: "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION (Option #17)", Side 284

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt.

   Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43

2 Herefter kører styringen tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og gennemfører det første tasteproces med taste-tilspænding **F**, fra Tastesystemtabellen.

3 Hvis De programmerer **MODUS SIKKER HOJDE Q1125**, positionerer styringen tastesystemet med **FMAX_PROBE** tilbage til sikker højde **Q260**.

4 Styringen positionerer tastesystemet til næste tastepunkt.

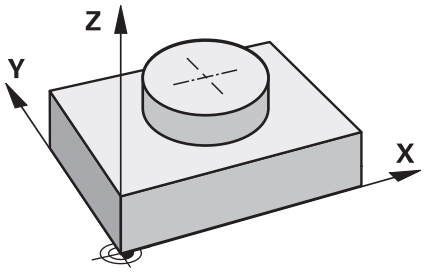
5 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og registrerer det næste tastepunkt.

6 Alt efter definition af **Q423 ANTAL TASTNINGER** gentages skridtet 3 til 5.

7 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde **Q260**.

8 Styringen gemmer den fastlagte position i efterfølgende Q-parameter. Hvis **Q1120 OVERFORSELSPOSITION** er defineret med værdien **1**, skriver styringen den registrerede position i aktive linje i henføringspunkttabel.

   Yderligere informationer: "Grundlag for Tastesystemcyklus 14xx til henføringspunktbestemmelse", Side 126



Q-parameter-nummer	Betydning
Q950 til **Q952**	Målte cirkelmidtpunkt i hoved-, side- og værktøjsakse
Q966	Målte diameter
Q980 til **Q982**	Målte afvigelse fra cirkelmidtpunkt
Q996	Målte afvigelse af diameter
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke defineret ■ **0** = God ■ **1** = Efterarbejde ■ **2** = Skrot ■ **3** = Taststift ikke udbøjet Emnestatus **3** viser styringen kun i forbindelse med Cyklus **441 HURTIG TASTNING**. **Yderligere informationer:** "Cyklus 441 HURTIG TASTNING (Option #17)", Side 282
Q970	Hvis De har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Maksimal afvigelse udgående fra det første cirkelmidtpunkt
Q973	Hvis De har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Maksimal afvigelse udgående fra diameter 1

Anvisninger

ANVISNING

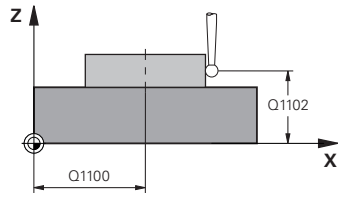
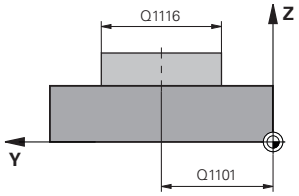
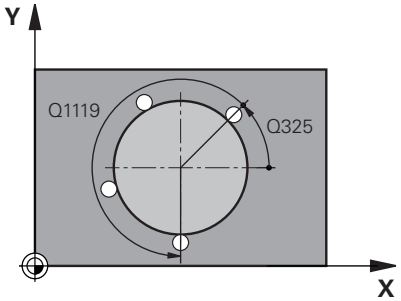
Pas på kollisionsfare!

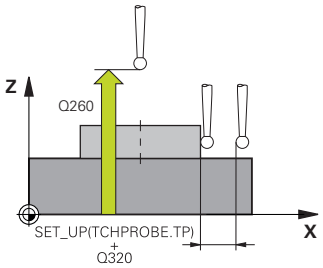
Ved kald ef Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus **8 SPEJLING**, **11DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**. Der er kollisionsfare.

▶ Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

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

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1100 1. Nominelposition hovedakse?** Absolut Nom.-position af midtpunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ indlæs **?**, **+**, **-** eller **@**: ■ **"?..."**: Halvautomatisk funktion, se Side 53 ■ **"...-...+..."**: Evaluering af tolerance, se Side 58 ■ **"...@..."**: Overførsel af en akt. position, se Side 61
	**Q1101 1. Nominelposition sideakse?** Absolut Nom.-position af midtpunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1102 1. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1116 Diameter 1. position? Diameter for første Boring hhv. første Tap. Indlæse: **0...9999.9999** alternativ valgfri indlæsning: ■ **"...-...+..."**: Evaluering af tolerance, se Side 58
	Q1115 Geometri type (0/1)? Type af tasteobjekt: **0**: Boring **1**: Tap Indlæs: **0**, **1**
	Q423 Antal tastninger? Antal tastepunkter på diameteren Indlæs: **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 STARTVINKEL ?** Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360.000**
	Q1119 Cirkel-åbningsvinkel? Vinkelområde, i hvilken tastningerne skal fordeles. Indlæse: **-359.999...+360000**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q1125 Kør til sikker højde: Positionerforhold mellem tastepositioner **-1**: Kør ikke til sikker højde. **0**, **1**: Kør til sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. **2**: Kør til sikker højde før og efter hvert tastepunkt Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reaktion ved tolerancefejl? Reaktion ved tolerance overskridelse: **0**: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat. **1**: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat. **2**: Styringen åbner ikke et vindue med resultater under efterarbejde. Ved faktiske positioner i afvisningsområdet åbner styringen et vindue med resultaterne og afbryder programafviklingen. Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position til overførsel? Fastlæg, om styringen korrigerer det aktive referencepunkt: **0**: ingen korrektur **1**: Korrektur henført til 1. tastepunkt Det aktive referencepunkt bruges til at beregne afvigelsen mellem Nom.- og faktisk position for 1 Tastepunkt, korrigeret Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1401 TASTE CIRKEL ~
    Q1100=+25          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
    Q1101=+25          ;1. PUNKT SIDEAKSE ~
    Q1102=-5           ;1. PUNKT WZ-AKSE ~
    QS1116=+10         ;DIAMETER 1 ~
    Q1115=+0           ;GEOMETRITYPE ~
    Q423=+3            ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q325=+0            ;STARTVINKEL ~
    Q1119=+360         ;ABNINGSVINKEL ~
    Q320=+0            ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+50           ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q1125=+1           ;MODUS SIKKER HOJDE ~
    Q309=+0            ;FEJLREAKTION ~
    Q1120=+0           ;OVERFORSELSPOSITION
```

5.5 Cyklus 1402 TASTE KUGLE (Option #17)

ISO-Programmering
G1402

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **1402** fastlægger midtpunktet af en kugle. De kan overfører resultatet i den aktive linje i henføringstabellen.

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43

2 Herefter kører styringen tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og gennemfører det første tasteproces med taste-tilspænding **F**, fra Tastesystemtabellen.

3 Hvis De programmerer **MODUS SIKKER HOJDE Q1125**, positionerer styringen tastesystemet med **FMAX_PROBE** tilbage til sikker højde **Q260**.

4 Styringen positionerer tastesystemet til næste tastepunkt.

5 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og registrerer det næste tastepunkt.

6 Alt efter definition af **Q423** antal tastninger gentages skridtet 3 til 5.

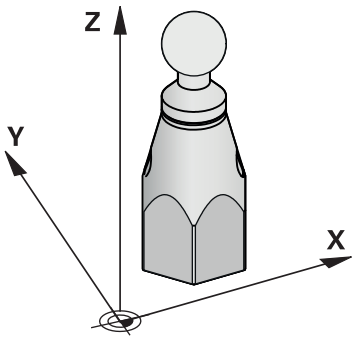
7 Styringen positionerer tastesystemet i værktøjsaksen med sikkerheds-afstanden over kuglen.

8 Tastesystemet køre til midten af kuglen og udfører yderlige tastepunkter.

9 Tastesystemer kører tilbage til sikker højde **Q260**.

10 Styringen gemmer den fastlagte position i efterfølgende Q-parameter. Hvis **Q1120 OVERFORSELSPOSITION** er defineret med værdien **1**, skriver styringen den registrerede position i aktive linje i henføringspunkttabel.

Yderligere informationer: "Grundlag for Tastesystemcyklus 14xx til henføringspunktbestemmelse", Side 126



Q-parameter-nummer	Betydning
Q950 til **Q952**	Målte cirkelmidtpunkt i hoved-, side- og værktøjsakse
Q966	Målte diameter
Q980 til **Q982**	Målte afvigelse fra cirkelmidtpunkt
Q996	Målte afvigelse af diameter
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke defineret ■ **0** = God ■ **1** = Efterarbejde ■ **2** = Skrot ■ **3** = Taststift ikke udbøjet Emnestatus **3** viser styringen kun i forbindelse med Cyklus **441 HURTIG TASTNING**. **Yderligere informationer:** "Cyklus 441 HURTIG TASTNING (Option #17)", Side 282

Anvisninger

ANVISNING

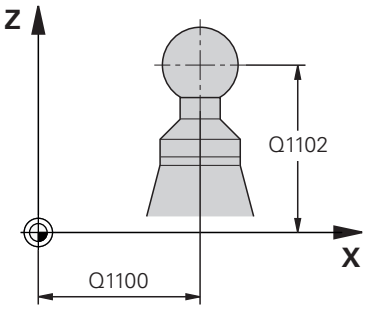
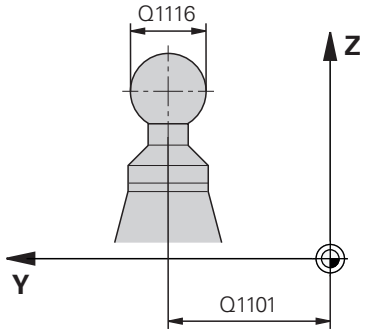
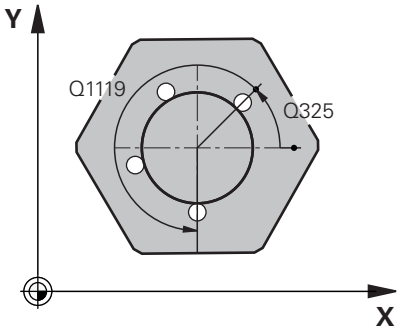
Pas på kollisionsfare!

Ved kald ef Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus **8 SPEJLING**, **11DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**. Der er kollisionsfare.

▶ Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis De før har defineret **1493 TAST EKTRUTION**, ignorerer styringen dette ved udførsel af Cyklus **1402 TASTE KUGLE**.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1100 1. Nominelposition hovedakse?** Absolut Nom.-position af midtpunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ indlæs **?**, **+**, **-** eller **@**: ■ **"?..."**: Halvautomatisk funktion, se Side 53 ■ **"...-...+..."**: Evaluering af tolerance, se Side 58 ■ **"...@..."**: Overførsel af en akt. position, se Side 61
	**Q1101 1. Nominelposition sideakse?** Absolut Nom.-position af midtpunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** valgfri indlæsning, se **Q1100** **Q1102 1. Nominelposition sideakse?** Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100** **Q1116 Diameter 1. position?** Diameter af kugle Indlæse: **0...9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100** ■ **"...-...+..."**: Evaluering af tolerance, se Side 58
	Q423 Antal tastninger? Antal tastepunkter på diameteren Indlæs: **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 STARTVINKEL ?** Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360.000** **Q1119 Cirkel-åbningsvinkel?** Vinkelområde, i hvilken tastningerne skal fordeles. Indlæse: **-359.999...+360000** **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q1125 Kør til sikker højde: Positionerforhold mellem tastepositioner **-1**: Kør ikke til sikker højde. **0**, **1**: Kør til sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. **2**: Kør til sikker højde før og efter hvert tastepunkt Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reaktion ved tolerancefejl? Reaktion ved tolerance overskridelse: **0**: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat. **1**: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat. **2**: Styringen åbner ikke et vindue med resultater under efterarbejde. Ved faktiske positioner i afvisningsområdet åbner styringen et vindue med resultaterne og afbryder programafviklingen. Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position til overførsel? Fastlæg, om styringen korrigerer det aktive referencepunkt: **0**: ingen korrektur **1**: Korrektur af aktive henføringspunkt henført til midtpunkt af kugle. Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for midtpunkt. Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1402 TASTE KUGLE ~
    Q1100=+25          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
    Q1101=+25          ;1. PUNKT SIDEAKSE ~
    Q1102=-5           ;1. PUNKT WZ-AKSE ~
    QS1116=+10         ;DIAMETER 1 ~
    Q423=+3            ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q325=+0            ;STARTVINKEL ~
    Q1119=+360         ;ABNINGSVINKEL ~
    Q320=+0            ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+50           ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q1125=+1           ;MODUS SIKKER HOJDE ~
    Q309=+0            ;FEJLREAKTION ~
    Q1120=+0           ;OVERFORSELSPOSITION
```

5.6 Cyklus 1404 PROBE SLOT/RIDGE (Option #17)

ISO-Programmering
G1404

Anvendelse

Tastesystemcyklus **1404** bestemmer bredden og midten af en Not og en Kam. Styringen taster med to modsat liggende berøringspunkter. Styringen taster vinkelret til drejepositionen af tatseemnet, også når emnet er drejet. De kan overfører resultatet i den aktive linje i henføringstabellen.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage tastepunkterne i én retning over en defineret længde.

Yderligere informationer: "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION (Option #17)", Side 284

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43

2 Herefter kører styringen tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og gennemfører det første tasteproces med taste-tilspænding **F**, fra Tastesystemtabellen.

3 Afhængig ag valgte Geometri type i Parameter **Q1115** kører styringen som følger:

Not **Q1115=0**:

- Hvis De programmerer **MODUS SIKKER HOJDE Q1125** med værdien **0**, **1** eller **2**, positionerer styringen tastesystemet med **FMAX_PROBE** tilbage til **Q260 SIKKERE HOEJDE**.

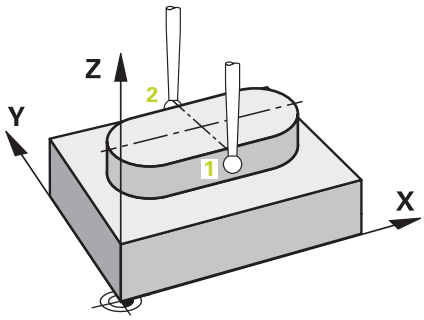
Kam **Q1115=1**:

- Uafhængig af **Q1125** positionerer styringen tastesystemet med **FMAX_PROBE** efter hvert tastepunkt tilbage til **Q260 SIKKERE HOEJDE**.

4 Tastesystemet kører til det næste tastepunkt **2** og gennemfører den anden tasteproces med tastehastigheden **F**.

5 Styringen gemmer den fastlagte position i efterfølgende Q-parameter. Hvis **Q1120 OVERFORSELSPOSITION** er defineret med værdien **1**, skriver styringen den registrerede position i aktive linje i henføringspunkttabel.

Yderligere informationer: "Grundlag for Tastesystemcyklus 14xx til henføringspunktbestemmelse", Side 126



Q-parameter nummer	Betydning
Q950 til **Q952**	Målt centrum af Not eller Kam i hoved-, sekundær- og værktøjsakserne
Q968	Målte Not- eller Kam-bredde
Q980 til **Q982**	Målt afvigelse af midten af Not eller Kam
Q998	Målte afvigelse af Not- eller Kambredde
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke defineret ■ **0** = God ■ **1** = Efterarbejde ■ **2** = Skrot ■ **3** = Taststift ikke udbøjet Emnestatus **3** viser styringen kun i forbindelse med Cyklus **441 HURTIG TASTNING**. **Yderligere informationer:** "Cyklus 441 HURTIG TASTNING (Option #17)", Side 282
Q970	Hvis De har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Maksimal afvigelse fra midten af Not eller Kam
Q975	Hvis De har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Maksimal afvigelse henført til Not- eller Kambredde

Anvisninger

ANVISNING

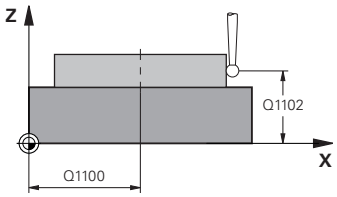
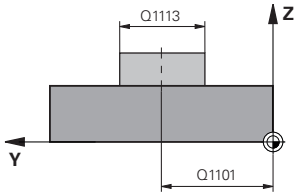
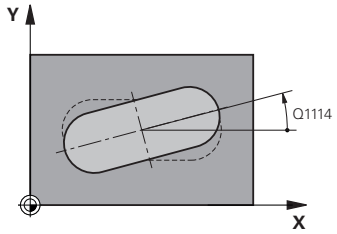
Pas på kollisionsfare!

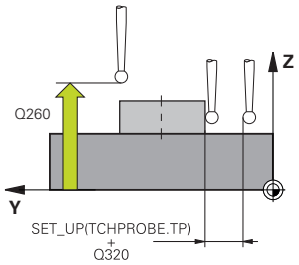
Ved kald ef Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus **8 SPEJLING**, **11DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**. Der er kollisionsfare.

▶ Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

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

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1100 1. Nominelposition hovedakse?** Absolut Nom.-position af midtpunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ indlæs **?**, **+**, **-** eller **@**: ■ **"?..."**: Halvautomatisk funktion, se Side 53 ■ **"...-...+..."**: Evaluering af tolerance, se Side 58 ■ **"...@..."**: Overførsel af en akt. position, se Side 61
	**Q1101 1. Nominelposition sideakse?** Absolut Nom.-position af midtpunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1102 1. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af tastepunkt i værktøjsaksen Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1113 Width of slot/ridge? Bredde af Not eller Kam, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...9999.9999** alternativ **-** eller **+**: ■ **"...-...+..."**: Evaluering af tolerance, se Side 58
	Q1115 Geometri type (0/1)? Type af tasteobjekt: **0**: Not **1**: Kam Indlæs: **0**, **1**
	**Q1114 DREJNINGSVINKEL ?** Vinklen, med hvilken Not eller Kam bliver drejet. Drejecentrum ligger i **Q1100** og **Q1101**. Værdi virker absolut. Indlæse: **0...359999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1125 Kør til sikker højde:** Positionerforhold mellem tastepositioner ved en Not: **-1**: Kør ikke til sikker højde. **0, 1**: Kør til en sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. **2**: Kør til sikker højde før og efter hvert tastepunkt Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. Parameter virker kun ved **Q1115=+1** (Not). Indlæs: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reaktion ved tolerancefejl? Reaktion ved tolerance overskridelse: **0**: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat. **1**: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat. **2**: Styringen åbner ikke et vindue med resultater under efterarbejde. Ved faktiske positioner i afvisningsområdet åbner styringen et vindue med resultaterne og afbryder programafviklingen. Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position til overførsel? Fastlæg, om styringen korrigerer det aktive referencepunkt: **0**: ingen korrektur **1**: Korrektur af aktive henføringspunkt henført til midtpunkt af Not eller kam. Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for midtpunkt. Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1404 PROBE SLOT/RIDGE ~
    Q1100=+25          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
    Q1101=+25          ;1. PUNKT SIDEAKSE ~
    Q1102=-5           ;1. PUNKT WZ-AKSE ~
    Q1113=+20          ;WIDTH OF SLOT/RIDGE ~
    Q1115=+0           ;GEOMETRITYPE ~
    Q1114=+0           ;DREJEVINKEL ~
    Q320=+2            ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+50           ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q1125=+1           ;MODUS SIKKER HOJDE ~
    Q309=+0            ;FEJLREAKTION ~
    Q1120=+0           ;OVERFORSELSPOSITION
```

5.7 Cyklus 1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT (Option #17)

ISO-Programmering

G1430

Anvendelse

Tastesystemcyklus **1430** muliggør tastning af en position med en L-formet stylus. På grund af Stylusform kan styringen taste underskæringer. Resultatet af probeprocessen kan De acceptere i den aktive linje i referencepunkttabellen.

Tastesystemet justerer sig selv i hoved- og sideaksen i henhold til kalibreringsvinklen. Tastesystemet justerer sig selv i værktøjsaksen i henhold til den programmerede spindelvinkel og kalibreringsvinklen.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage tastepunkterne i én retning over en defineret længde.

Yderligere informationer: "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION (Option #17)", Side 284

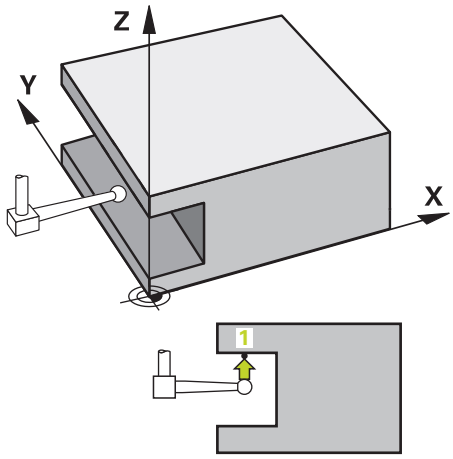
Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.

Forposition i bearbejdningsplanet afhængigt af tasteretningen:

- **Q372=+/-1**: Forpositionen i hovedaksen er **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** væk fra Nom.-positionen **Q1100**. Den radiale kørselslængde virker i modsat retning af tasteretningen.
- **Q372=+/-2**: Forpositionen i sideaksen er **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** væk fra Nom.-positionen **Q1100**. Den radiale kørselslængde virker i modsat retning af tasteretningen.
- **Q372=+/-3**: Forpositionen i hoved- og sideaksen er afhængig af retningen i hvilken stylus er orienteret i. Forpositionen ligger med **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** væk fra Nom.-positionen. Den radiale kørselslængde virker modsatte til spindelvinklen **Q336**.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43



2 Herefter kører styringen tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og gennemfører det første tasteproces med taste-tilspænding **F**, fra Tastesystemtabellen. Tastehastigheden skal være identisk med kalibreringshastigheden.

3 Styringen trækker tastesystemet tilbage med **FMAX_PROBE** med **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** i bearbejdningsplanet.

4 Hvis de programmerer **MODUS SIKKER HOJDE Q1125** med **0**, **1** eller **2**, positionerer styringen tastesystemet med **FMAX_PROBE** tilbage til sikker højde **Q260**.

5 Styringen gemmer den fastlagte position i efterfølgende Q-parameter. Hvis **Q1120 OVERFORSELSPOSITION** er defineret med værdien **1**, skriver styringen den registrerede position i aktive linje i henføringspunkttabel.

Yderligere informationer: "Grundlag for Tastesystemcyklus 14xx til henføringspunktbestemmelse", Side 126

Q-parameter nummer	Betydning
Q950 til **Q952**	Målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q980 til **Q982**	Målte afvigelse af position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke defineret ■ **0** = God ■ **1** = Efterarbejde ■ **2** = Skrot ■ **3** = Taststift ikke udbøjet Emnestatus **3** viser styringen kun i forbindelse med Cyklus **441 HURTIG TASTNING**. **Yderligere informationer:** "Cyklus 441 HURTIG TASTNING (Option #17)", Side 282
Q970	Hvis De har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Maksimal afvigelse henført til Nom.-position af første tastepunkt

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

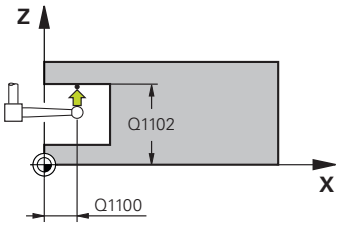
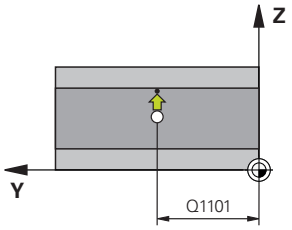
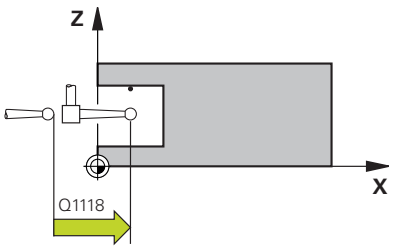
Ved kald ef Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus **8 SPEJLING**, **11DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**. Der er kollisionsfare.

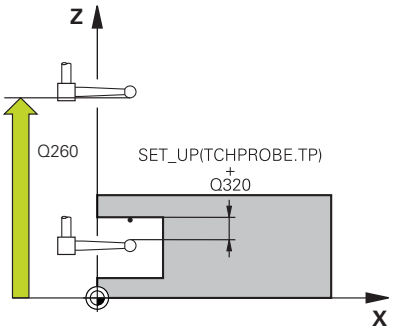
▶ Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Denne Cyklus er bestemt for L-formet Stylus. For simple Stylus anbefaler HEIDENHAIN Cyklus **1400 TASTE POSITION**.

  Yderligere informationer: "Cykus 1400 TASTE POSITION (Option #17)", Side 127

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1100 1. Nominelposition hovedakse?** Absolut Nom.-position for første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **?, -, +** eller **@** ■ **?**: Halvautomatisk funktion, se Side 53 ■ **-, +**: Evaluering af tolerance, se Side 58 ■ **@**: Overførsel af en akt. position, se Side 61
	**Q1101 1. Nominelposition sideakse?** Absolut Nom.-position af første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1102 1. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q372 Tasteretning (-3..+3)? Aksen, i hvilken tastningen skal foregå. Med tegnet definerer De, om styringen bevæger sig i positiv eller negativ retning. Indlæs: **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**
	Q336 Vinkel for spindel orientering? Vinkel, til hvilken styringen orienterer værktøjet før tasteproces. denne vinkel virker kun ved tastning i værktøjsaksen (**Q372 = +/-3**). Værdi virker absolut. Indlæse: **0...360**
	**Q1118 Distance of radial approach?** Afstand til Nom.-positionen, hvortil tastsystemet forpositionerer sig i arbejdsplanet og trækker sig tilbage efter tastningen. Når **Q372= +/-1**: Afstanden er modsat af tasteretningen. Når **Q372= +/-2**: Afstanden er modsat af tasteretningen. Når **Q372= +/-3**: Afstanden er modsat af vinkelen af spindel **Q336**. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...9999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q1125 Kør til sikker højde: Positionerforhold mellem tastepositioner: **-1**: Kør ikke til sikker højde. **0, 1, 2**: kør før og efter tastning til sikker højde. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reaktion ved tolerancefejl? Reaktion ved tolerance overskridelse: **0**: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat. **1**: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat. **2**: Styringen åbner ikke et vindue med resultater under efterarbejde. Ved faktiske positioner i afvisningsområdet åbner styringen et vindue med resultaterne og afbryder programafviklingen. Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position til overførsel? Fastlæg, om styringen korrigerer det aktive referencepunkt: **0**: ingen korrektur **1**: Korrektur henført til 1. tastepunkt Det aktive referencepunkt bruges til at beregne afvigelsen mellem Nom.- og faktisk position for 1 Tastepunkt, korrigeret Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT ~
    Q1100=+10          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
    Q1101=+25          ;1. PUNKT SIDEAKSE ~
    Q1102=-15          ;1. PUNKT WZ-AKSE ~
    Q372=+1            ;TASTERETNING ~
    Q336=+0            ;VINKEL AF SPINDEL ~
    Q1118=+20          ;RADIAL APPROACH PATH ~
    Q320=+0            ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+50           ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q1125=+1           ;MODUS SIKKER HOJDE ~
    Q309=+0            ;FEJLREAKTION ~
    Q1120=+0           ;OVERFORSELSPOSITION
```

5.8 Cyklus 1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT (Option #17)

ISO-Programmering

G1434

Anvendelse

Tastesystemcyklus **1434** bestemmer bredden og midten af en Not og en Kam ved hjælp af en L-formet Stylus. På grund af Stylusform kan styringen taste underskæringer. Styringen taster med to modsat liggende berøringspunkter. De kan overfører resultatet i den aktive linje i henføringstabellen.

Styringen orienterer tastesystemet på kalibreringsvinklen fra tastesystemtabellen.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage tastepunkterne i én retning over en defineret længde.

Yderligere informationer: "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION (Option #17)", Side 284

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.

Forposition i bearbejdningsplanet afhængigt af emneplanet:

- **Q1139=+1**: Forpositionen i hovedaksen ligger **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** væk fra Nom.-position i **Q1100**. Retning af den radiale kørselslængde **Q1118** er afhængig af fortegnet. Forposition af sideakse tilsvare Nom.-position.
- **Q1139=+2**: Forpositionen i sideaksen ligger **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** væk fra Nom.-position i **Q1100**. Retning af den radiale kørselslængde **Q1118** er afhængig af fortegnet. Forposition af hovedakse tilsvare Nom.-position.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43

2 Herefter kører styringen tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og gennemfører det første tasteproces **1** med taste-tilspænding **F**, fra Tastesystemtabellen. Tastehastigheden skal være identisk med kalibreringshastigheden.

3 Styringen trækker tastesystemet tilbage med **FMAX_PROBE** med **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** i bearbejdningsplanet.

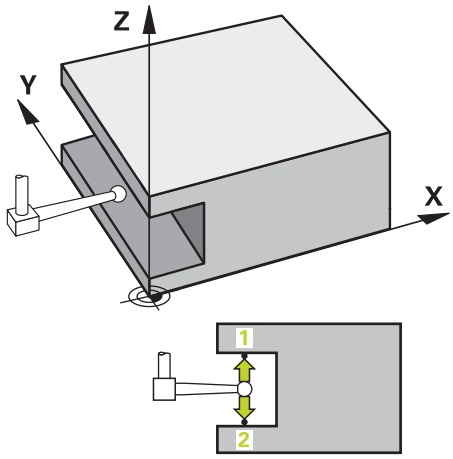
4 Styringen positionerer tastesystemet på næste tastepunkt **2** og gennemfører anden tasteporces med tastehastigheden **F**.

5 Styringen trækker tastesystemet tilbage med **FMAX_PROBE** med **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** i bearbejdningsplanet.

6 Hvis De programmerer **MODUS SIKKER HOJDE Q1125** med værdien **0** eller **1**, positionerer styringen tastesystemet med **FMAX_PROBE** tilbage til sikker højde **Q260**.

7 Styringen gemmer den fastlagte position i efterfølgende Q-parameter. Hvis **Q1120 OVERFORSELSPOSITION** er defineret med værdien **1**, skriver styringen den registrerede position i aktive linje i henføringspunkttabel.

Yderligere informationer: "Grundlag for Tastesystemcyklus 14xx til henføringspunktbestemmelse", Side 126



Q-parameter nummer	Betydning
Q950 til **Q952**	Målt midtpunkt af Not- eller Kam i hoved-, side- og værktøjsaksen
Q968	Målte Not- eller Kam-bredde
Q980 til **Q982**	Målte afvigelse af midtpunkt for Not eller Kam
Q998	Målte afvigelse af Not- eller Kambredde
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke defineret ■ **0** = God ■ **1** = Efterarbejde ■ **2** = Skrot ■ **3** = Taststift ikke udbøjet Emnestatus **3** viser styringen kun i forbindelse med Cyklus **441 HURTIG TASTNING**. **Yderligere informationer:** "Cyklus 441 HURTIG TASTNING (Option #17)", Side 282
Q970	Hvis De har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Maksimal afvigelse henført til midtpunkt for Not eller Kam
Q975	Hvis De har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Maksimal afvigelse henført til Not- eller Kambredde

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

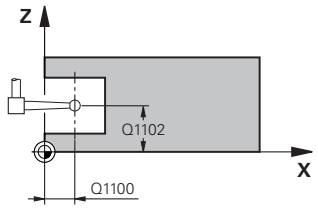
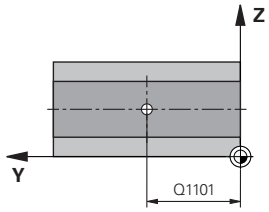
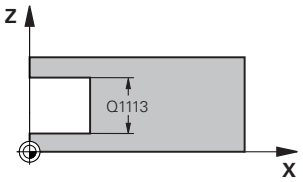
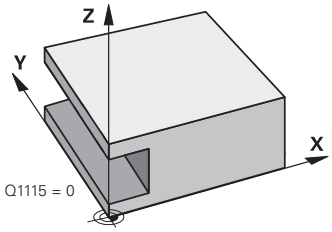
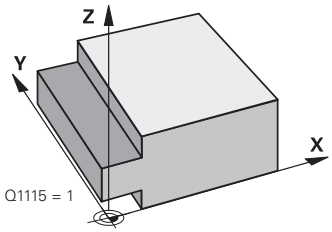
Ved kald ef Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklus **8 SPEJLING**, **11DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**. Der er kollisionsfare.

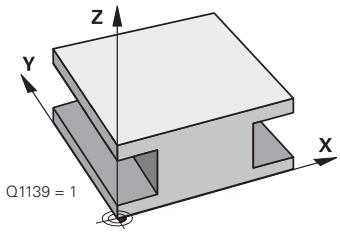
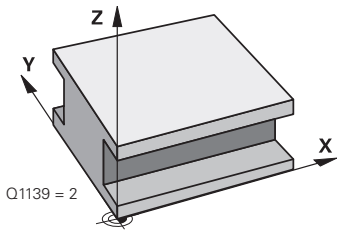
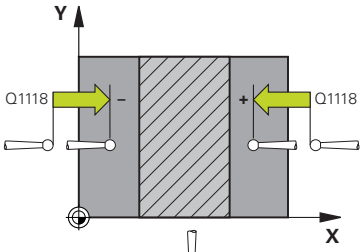
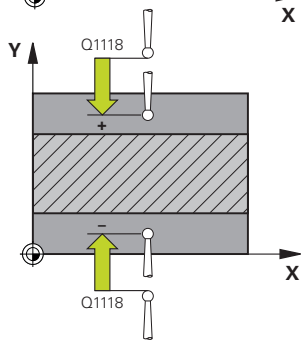
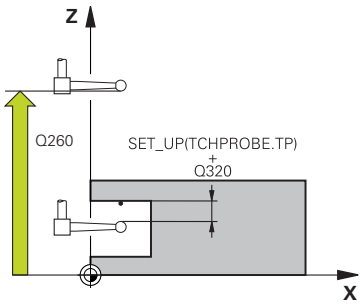
▶ Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis De har programmeret radial kørselslængde **Q1118=-0**, har fortegnet ingen virkning. Forholdet er som ved +0.
- Denne Cyklus er bestemt for L-formet Stylus. For simple Stylus anbefaler HEIDENHAIN Cyklus **1404 PROBE SLOT/RIDGE**.

  Yderligere informationer: "Cyklus 1404 PROBE SLOT/RIDGE (Option #17)", Side 141

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1100 1. Nominelposition hovedakse?** Absolut Nom.-position af midtpunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ indlæs **?**, **+**, **-** eller **@**: ■ **"?..."**: Halvautomatisk funktion, se Side 53 ■ **"...-...+..."**: Evaluering af tolerance, se Side 58 ■ **"...@..."**: Overførsel af en akt. position, se Side 61
	**Q1101 1. Nominelposition sideakse?** Absolut Nom.-position af midtpunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** valgfri indlæsning, se **Q1100**
	**Q1102 1. Nominelposition sideakse?** Absolut Nom.-position af midtpunkt i værktøjsaksen Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** valgfri indlæsning, se **Q1100**
	**Q1113 Width of slot/ridge?** Bredde af Not eller Kam, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...9999.9999** alternativ **-** eller **+**: **"...-...+..."**: Evaluering af tolerance, se Side 58
	**Q1115 Geometri type (0/1)?** Type af tasteobjekt: **0**: Not **1**: Kam Indlæs: **0**, **1**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1139 Object plane (1-2)?** Planet, hvor styringen fortolker tasteretningen. **1**: YZ-plan **2**: ZX-plan Indlæs: **1**, **2**
	**Q1118 Distance of radial approach?** Afstand til Nom.-positionen, hvortil tastsystemet forpositionerer sig i arbejdsplanet og trækker sig tilbage efter tastningen. retningen af **Q1118** tilsvare tasteretningen og er modsat i fortegn. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999**
	**Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	**Q260 SIKKERE HOEJDE ?** Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q1125 Kør til sikker højde: Positioneringsforhold før og efter Cyklus: **-1**: Kør ikke til sikker højde. **0, 1**: Kør til en sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**
	**Q309 Reaktion ved tolerancefejl?** Reaktion ved tolerance overskridelse: **0**: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat. **1**: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat. **2**: Styringen åbner ikke et vindue med resultater under efterarbejde. Ved faktiske positioner i afvisningsområdet åbner styringen et vindue med resultaterne og afbryder programafviklingen. Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position til overførsel? Fastlæg, om styringen korrigerer det aktive referencepunkt: **0**: ingen korrektur **1**: Korrektur af aktive henføringspunkt henført til midtpunkt af Not eller kam. Styringen korrigerer det aktive referencepunkt ved afvigelsen af Nom.- og aktuelle position for midtpunkt. Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT ~
    Q1100=+25          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
    Q1101=+25          ;1. PUNKT SIDEAKSE ~
    Q1102=-5           ;1. PUNKT WZ-AKSE ~
    Q1113=+20          ;WIDTH OF SLOT/RIDGE ~
    Q1115=+0           ;GEOMETRITYPE ~
    Q1139=+1           ;OBJEKTPLAN ~
    Q1118=-15          ;RADIAL APPROACH PATH ~
    Q320=+2            ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+50           ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q1125=+1           ;MODUS SIKKER HOJDE ~
    Q309=+0            ;FEJLREAKTION ~
    Q1120=+0           ;OVERFORSELSPOSITION
```

5.9 Grundlag for Tastesystemcyklus 408 til 419 ved indstilling af referencepunktet

Anvendelse

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

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

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

Henføringspunkt og tastesystem-akse

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

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

Gemme beregnet henføringspunkt

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

- **Q305 = 0, Q303 = 1:**
  Det aktive henføringspunkt bliver i linje 0 kopieret og aktiverer linje 0, mens enkle transformationer slettes
- **Q305 ulig 0, Q303 = 0:**
  Resultatet bliver skrevet i Nulpunktstabel linje **Q305**, **Nulpunkt med TRANS DATUM i NC-Program aktiveres**

  Yderli Informationer: Brugerhåndbog **Klartextprogrammering**
- **Q305 ulig 0, Q303 = 1:**
  Resultatet skrives i henføringspunkttabel linje **Q305**, **Henføringspunkt skal aktiveres med Cyklus 247 i NC-Program**
- **Q305 ulig 0, Q303 = -1**

Denne kombination kan kun opstå, når De

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

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

Måleresultater i Q-parametre

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

5.10 Cyklus 410 NULPUNKT I FIRKANT (Option #17)

ISO-Programmering

G410

Anvendelse

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

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43

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

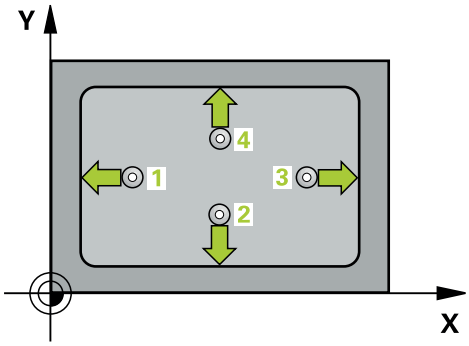
4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredie hhv. fjerde taste-forløb

5 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde

6 Afhængigi ag Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte referencepunkt, se "Anvendelse", Side 155

7 Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.

8 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen



Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q154	Akt.-værdi side-længde hovedakse
Q155	Akt.-værdi side-længde sideakse

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

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

ANVISNING

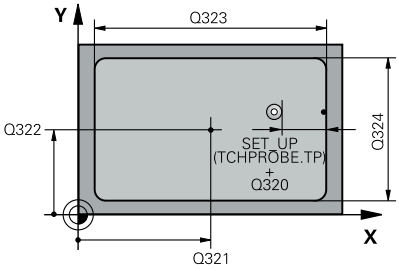
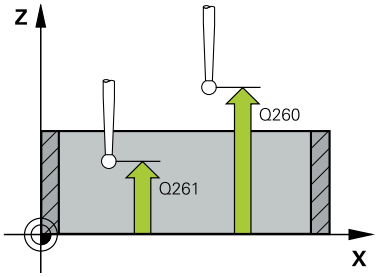
Pas på kollisionsfare!

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

- For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De den 1. og 2. side-længde af lommen helst for **lille**.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q321 MIDTE 1. AKSE ?** Midten af lommen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q322 MIDTE 2. AKSE ? Midten af lommen i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q323 1. SIDELÆNGDE ? Længden af lommen, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q324 2. SIDELÆNGDE ? Længden af lommen, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Flyt mellem målepunkterne i sikker højde Indlæs: **0**, **1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303=1**, så beskriver styringen henføringstabellen. Hvis **Q303=0**, så beskriver styringen nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføringspunkt", Side 156 Indlæs: **0...99999**
	Q331 Nyt nulpunkt i reference akse? Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede lommemidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nyt nulpunkt i under akse? Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede lommemidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **-1**: Brug ikke! Indlæses af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses se "Anvendelse", Side 155 **0**: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkttabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføringspunkt i tastesystemaske: **0**: Sæt ikke henføringspunkt i tastesystemakse **1**: Sæt henføringspunkt i tastesystemakse Indlæs: **0**, **1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse? Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse? Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henfø-ringspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nyt nulpunkt i TS akse? Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 410 NULPUNKT I FIRKANT ~
    Q321=+50          ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q322=+50          ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q323=+60          ;1. SIDE-LAENGDE ~
    Q324=+20          ;2. SIDE-LAENGDE ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+0           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q305=+10          ;NUMMER I TABEL ~
    Q331=+0           ;NULPUNKT ~
    Q332=+0           ;NULPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
    Q381=+1           ;TAST I TS AKSE ~
    Q382=+85          ;1. KO. FOR TS AKSE ~
    Q383=+50          ;2. KO. FOR TS AKSE ~
    Q384=+0           ;3. KO. FOR TS AKSE ~
    Q333=+1           ;NULPUNKT
```

5.11 Cyklus 411 NULPUNKT UDE FIRKANT (Option #17)

ISO-Programmering

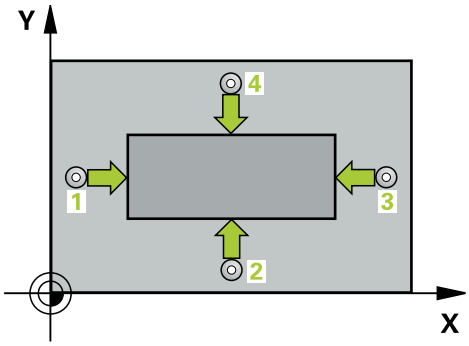
G411

Anvendelse

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

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.
   Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43
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 tredie hhv. fjerde taste-forløb
5 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde
6 Afhængigi ag Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte referencepunkt, se "Anvendelse", Side 155
7 Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.
8 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen



Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q154	Akt.-værdi side-længde hovedakse
Q155	Akt.-værdi side-længde sideakse

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

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

ANVISNING

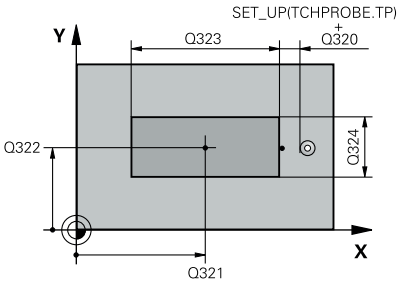
Pas på kollisionsfare!

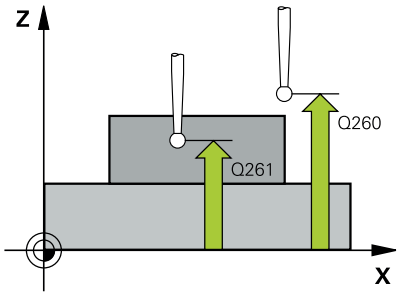
For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De den 1. og 2. Indlæs hellere Sidelængden af Tappen for **stor**.

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

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q321 MIDTE 1. AKSE ?** Midten af Tappen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q322 MIDTE 2. AKSE ? Midten af tappen i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q323 1. SIDELÆNGDE ? Længde af Tappen, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q324 2. SIDELÆNGDE ? Længde af Tappen, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Flyt mellem målepunkterne i sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303=1**, så beskriver styringen henføringstabellen. Hvis **Q303=0**, så beskriver styringen nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføringspunkt", Side 156 Indlæs: **0...99999**
	Q331 Nyt nulpunkt i reference akse? Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede Tapmidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nyt nulpunkt i under akse? Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede Tapmidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **-1**: Brug ikke! Indlæses af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses se "Anvendelse", Side 155 **0**: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkttabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføringspunkt i tastesystemaske: **0**: Sæt ikke henføringspunkt i tastesystemakse **1**: Sæt henføringspunkt i tastesystemakse Indlæs: **0**, **1**
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse? Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse? Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføringspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nyt nulpunkt i TS akse? Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 411 NULPUNKT UDE FIRKANT ~
    Q321=+50          ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q322=+50          ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q323=+60          ;1. SIDE-LAENGDE ~
    Q324=+20          ;2. SIDE-LAENGDE ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+0           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q305=+0           ;NUMMER I TABEL ~
    Q331=+0           ;NULPUNKT ~
    Q332=+0           ;NULPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
    Q381=+1           ;TAST I TS AKSE ~
    Q382=+85          ;1. KO. FOR TS AKSE ~
    Q383=+50          ;2. KO. FOR TS AKSE ~
    Q384=+0           ;3. KO. FOR TS AKSE ~
    Q333=+1           ;NULPUNKT
```

5.12 Cyklus 412 NULPUNKT I CIRKEL (Option #17)

ISO-Programmering

G412

Anvendelse

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

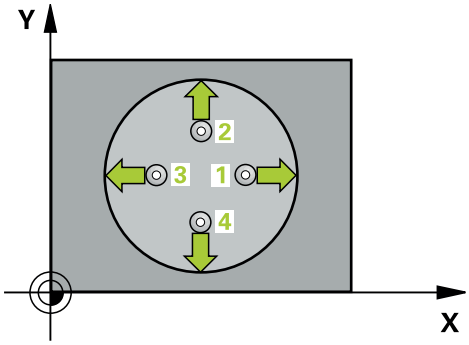
> I stedet for Cyklus **412 NULPUNKT I CIRKEL** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere Cyklus **1401 TASTE CIRKEL**.

Anvendt tema

- Cyklus **1401 TASTE CIRKEL**

  Yderligere informationer: "Cyklus 1401 TASTE CIRKEL (Option #17)", Side 131

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.

  Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43

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 tredie hhv. fjerde taste-forløb

5 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde

6 Afhængigi ag Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte referencepunkt, se "Anvendelse", Side 155

7 Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.

8 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q153	Akt.-værdi diameter

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

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

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

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

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

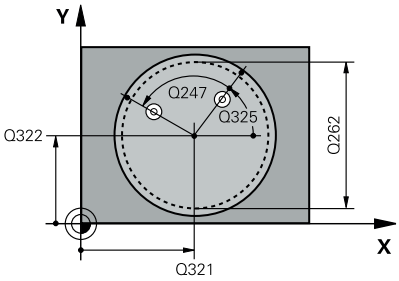
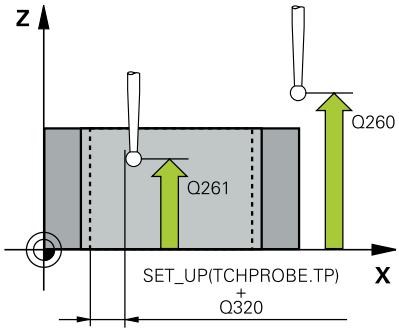
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Anvisninger for programmering

- Jo mindre De programmerer vinkelskridtet **Q247**, desto mere unøjagtigt beregner styringen henføringspunktet. Mindste indlæseværdi: 5°.

Programmer et vinkelskridt mindre end 90°.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q321 MIDTE 1. AKSE ?** Midten af lommen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q322 MIDTE 2. AKSE ? Midten af lommen i sideaksen i bearbejdningsplanet Hvis De programmerer **Q322** = 0, så opretter styringen borings-midtpunktet på den positive Y-akse, hvis De programmerer **Q322** forskelligt fra 0, så opretter styringen borings-midtpunktet på Nom.-position Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Nominal diameter? Cirka diameteren for den runde lomme (boring). Indlæs helst værdien for lille Indlæs: **0...99999.9999**
	Q325 STARTVINKEL ? Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360.000**
	Q247 VINKELSKRIDT ? Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger drejeretningen (- = medurs), med hvilken tastesystemet kører til næste målepunkt. Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-120...+120**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Flyt mellem målepunkterne i sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303=1**, så beskriver styringen henføringstabellen. Hvis **Q303=0**, så beskriver styringen nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføringspunkt", Side 156 Indlæs: **0...99999**
	Q331 Nyt nulpunkt i reference akse? Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede lommemidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nyt nulpunkt i under akse? Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede lommemidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **-1**: Brug ikke! Indlæses af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses se "Anvendelse", Side 155 **0**: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkttabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføringspunkt i tastesystemaske: **0**: Sæt ikke henføringspunkt i tastesystemakse **1**: Sæt henføringspunkt i tastesystemakse Indlæs: **0**, **1**
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse? Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse? Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføringspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nyt nulpunkt i TS akse? Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q423 Antal tastninger plan (4/3)? Fastlæg, om styringen skal måle cirklen med tre eller fire tastepunkter: **3**: Anvend 3 målepunkter **4**: Anvend 4 målepunkter (standardindstilling) Indlæs: **3**, **4**
	Q365 Kørselsart? retlinie=0/cirkel=1 Fastlæg, med hvilken banefunktion værktøjet skal køre mellem målepunkterne, ved kørsel til sikker højde (**Q301**=1) er aktiv: **0**: Mellem bearbejdninger køres på en retlinje **1**: Mellem bearbejdningerne køres cirkulær til delcirkel-diameter Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 412 NULPUNKT I CIRKEL ~
    Q321=+50          ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q322=+50          ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q262=+75          ;NOMINAL DIAMETER ~
    Q325=+0           ;STARTVINKEL ~
    Q247=+60          ;VINKELSKRIDT ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+0           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q305=+12          ;NUMMER I TABEL ~
    Q331=+0           ;NULPUNKT ~
    Q332=+0           ;NULPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
    Q381=+1           ;TAST I TS AKSE ~
    Q382=+85          ;1. KO. FOR TS AKSE ~
    Q383=+50          ;2. KO. FOR TS AKSE ~
    Q384=+0           ;3. KO. FOR TS AKSE ~
    Q333=+1           ;NULPUNKT ~
    Q423=+4           ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q365=+1           ;KOERSELSART
```

5.13 Cyklus 413 NULPUNKT UDE CIRKEL (Option #17)

ISO-Programmering

G413

Anvendelse

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

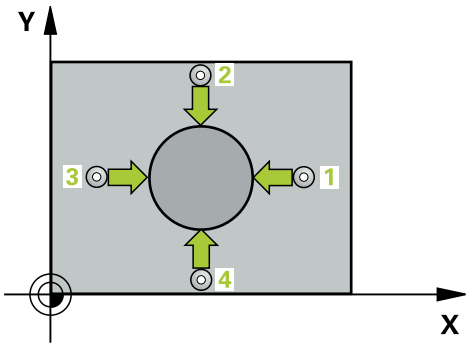
> I stedet for Cyklus **413 NULPUNKT UDE CIRKEL** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere Cyklus **1401 TASTE CIRKEL**.

Anvendt tema

- Cyklus **1401 TASTE CIRKEL**

  Yderligere informationer: "Cyklus 1401 TASTE CIRKEL (Option #17)", Side 131

Cyklusafvikling



1. Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.

   Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43
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 tredie hhv. fjerde taste-forløb
5. Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde
6. Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføringspunkt, se "Anvendelse", Side 155
7. Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.
8. Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q153	Akt.-værdi diameter

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

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

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

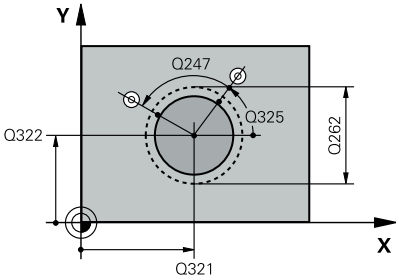
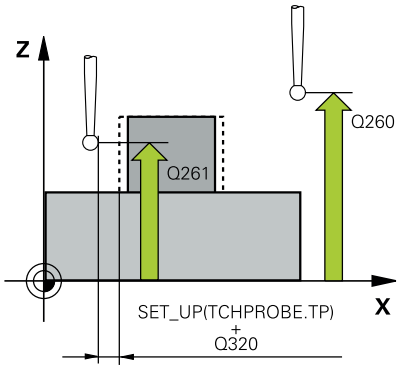
For at undgå en kollision mellem tastesystem og emne, indlæser De Nom.-diameteren for tappen hellere for **stor**.

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

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

Programmer et vinkelskridt mindre end 90°.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q321 MIDTE 1. AKSE ?** Midten af Tappen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q322 MIDTE 2. AKSE ? Midten af tappen i sideaksen i bearbejdningsplanet Hvis De programmerer **Q322** = 0, så opretter styringen borings-midtpunktet på den positive Y-akse, hvis De programmerer **Q322** forskelligt fra 0, så opretter styringen borings-midtpunktet på Nom.-position Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Nominal diameter? Cirka diameter af tappen. Indlæs helst for stor værdi Indlæs: **0...99999.9999**
	Q325 STARTVINKEL ? Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360.000**
	Q247 VINKELSKRIDT ? Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger drejeretningen (- = medurs), med hvilken tastesystemet kører til næste målepunkt. Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-120...+120**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Flyt mellem målepunkterne i sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303=1**, så beskriver styringen henføringstabellen. Hvis **Q303=0**, så beskriver styringen nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføringspunkt", Side 156 Indlæs: **0...99999**
	Q331 Nyt nulpunkt i reference akse? Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede Tapmidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nyt nulpunkt i under akse? Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede Tapmidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **-1**: Brug ikke! Indlæses af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses se "Anvendelse", Side 155 **0**: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkttabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføringspunkt i tastesystemaske: **0**: Sæt ikke henføringspunkt i tastesystemakse **1**: Sæt henføringspunkt i tastesystemakse Indlæs: **0**, **1**
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse? Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse? Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføringspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nyt nulpunkt i TS akse? Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q423 Antal tastninger plan (4/3)? Fastlæg, om styringen skal måle cirklen med tre eller fire tastepunkter: **3**: Anvend 3 målepunkter **4**: Anvend 4 målepunkter (standardindstilling) Indlæs: **3**, **4**
	Q365 Kørselsart? retlinie=0/cirkel=1 Fastlæg, med hvilken banefunktion værktøjet skal køre mellem målepunkterne, ved kørsel til sikker højde (**Q301**=1) er aktiv: **0**: Mellem bearbejdninger køres på en retlinje **1**: Mellem bearbejdningerne køres cirkulær til delcirkel-diameter Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 413 NULPUNKT UDE CIRKEL ~
    Q321=+50          ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q322=+50          ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q262=+75          ;NOMINAL DIAMETER ~
    Q325=+0           ;STARTVINKEL ~
    Q247=+60          ;VINKELSKRIDT ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+0           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q305=+15          ;NUMMER I TABEL ~
    Q331=+0           ;NULPUNKT ~
    Q332=+0           ;NULPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
    Q381=+1           ;TAST I TS AKSE ~
    Q382=+85          ;1. KO. FOR TS AKSE ~
    Q383=+50          ;2. KO. FOR TS AKSE ~
    Q384=+0           ;3. KO. FOR TS AKSE ~
    Q333=+1           ;NULPUNKT ~
    Q423=+4           ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q365=+1           ;KOERSELSART
```

5.14 Cyklus 414 NULPUNKT UDE HJOERNE (Option #17)

ISO-Programmering

G414

Anvendelse

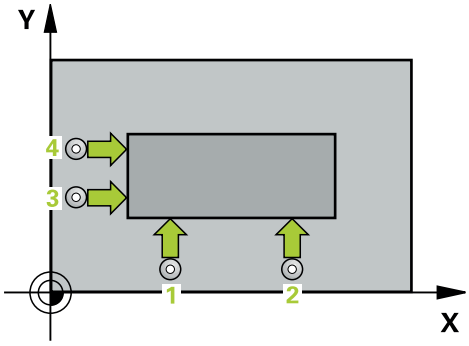
Tastesystem-cyklus **414** bestemmer skæringspunktet af to retlinjer og fastlægger dette skæringspunkt som henføringspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

> I stedet for Cyklus **414 NULPUNKT UDE HJOERNE** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere Cyklus **1416 TASTE SKÆRINGSPUNKT**.

Anvendt tema

- Cyklus **1416 TASTE SKÆRINGSPUNKT**
  Yderligere informationer: "Cyklus 1416 TASTE SKÆRINGSPUNKT (Option #17)", Side 90

Cyklusafvikling



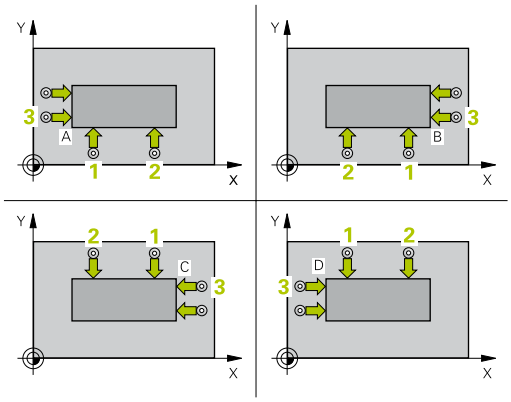
1 Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.
  Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43
2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer taste-retningen automatisk i afhængighed af det programmerede 3. målepunkt
3 Herefter kører tastesystemet til næste tastpunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb
4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredie hhv. fjerde taste-forløb
5 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde
6 Afhængigi ag Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte referencepunkt, se "Anvendelse", Side 155
7 Herefter gemmer Styringen de fastlagte hjørnekoordinater i efterfølgende Q-parameter.
8 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen

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

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi hjørne hovedakse
Q152	Akt.-værdi hjørne sideakse

Definition af hjørne

Med position af målepunkterne **1** og **3** fastlægger De hjørnet, på hvilke styringen lægger henf.punktet (se efterfølgende billede og tabel).



Hjørne	X-koordinat	Y-koordinat
A	Punkt **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**

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

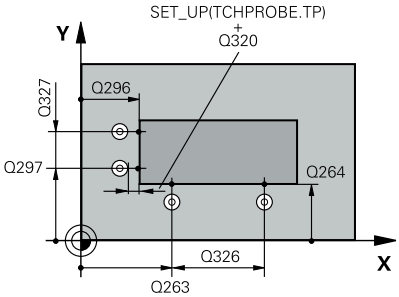
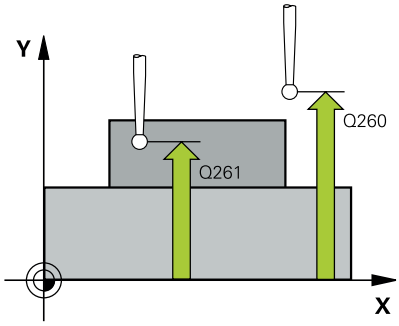
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

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

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1st målepunkt i 2nd akse? Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q326 AFSTAND 1. AKSE ? Afstand mellem første og andet målepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q296 3rd målepunkt i 1st akse? Koordinater til det tredie tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q297 3rd målepunkt i 2nd akse? Koordinater til det tredie tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q327 AFSTAND 2. AKSE ? Afstand mellem tredie og fjerde målepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Flyt mellem målepunkterne i sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q304 Udfør grund-drejning (0/1)? Fastlæg, om styringen skal kompensere for den skrå emneflade med en grunddrejning: **0**:Ingen grunddrejning gennemføres **1**: Gennemføre grunddrejning Indlæs: **0**, **1**
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til hjørne. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303 = 1** er, så beskriver styringen henføringstabellen. Når **Q303 = 0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføringspunkt", Side 156 Indlæs: **0...99999**
	Q331 Nyt nulpunkt i reference akse? Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge det fremskaffede hjørne. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nyt nulpunkt i under akse? Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge det fremskaffede hjørne. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **-1**: Brug ikke! Indlæses af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses se "Anvendelse", Side 155 **0**: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkttabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføringspunkt i tastesystemaske: **0**: Sæt ikke henføringspunkt i tastesystemakse **1**: Sæt henføringspunkt i tastesystemakse Indlæs: **0**, **1**
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse? Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse? Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføringspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nyt nulpunkt i TS akse? Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 414 NULPUNKT UDE HJOERNE ~
    Q263=+37          ;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
    Q264=+7           ;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
    Q326=+50          ;AFSTAND 1. AKSE ~
    Q296=+95          ;3. PUNKT 1. AKSE ~
    Q297=+25          ;3. PUNKT 2. AKSE ~
    Q327=+45          ;AFSTAND 2. AKSE ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+0           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q304=+0           ;BASIS ROTATION ~
    Q305=+7           ;NUMMER I TABEL ~
    Q331=+0           ;NULPUNKT ~
    Q332=+0           ;NULPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
    Q381=+1           ;TAST I TS AKSE ~
    Q382=+85          ;1. KO. FOR TS AKSE ~
    Q383=+50          ;2. KO. FOR TS AKSE ~
    Q384=+0           ;3. KO. FOR TS AKSE ~
    Q333=+1           ;NULPUNKT
```

5.15 Cyklus 415 NULPUNKT I HJOERNE (Option #17)

ISO-Programmering

G415

Anvendelse

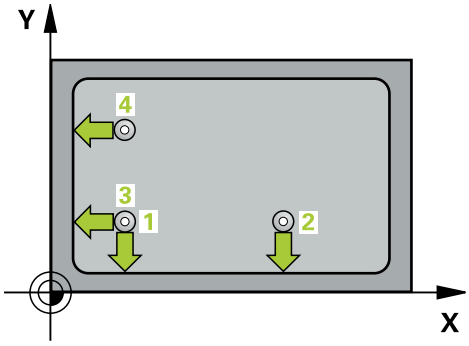
Tastesystem-cyklus **415** bestemmer skæringspunktet af to retlinjer og fastlægger dette skæringspunkt som henføringspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

> I stedet for Cyklus **415 NULPUNKT I HJOERNE** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere Cyklus **1416 TASTE SKÆRINGSPUNKT**.

Anvendt tema

- Cyklus **1416 TASTE SKÆRINGSPUNKT**
  Yderligere informationer: "Cyklus 1416 TASTE SKÆRINGSPUNKT (Option #17)", Side 90

Cyklusafvikling



1. Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.
   Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43
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 tasteproces
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** + Tastkugelradius oh gennemfører den fjerde tastning
6. Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde
7. Afhængigi ag Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte referencepunkt, se "Anvendelse", Side 155
8. Herefter gemmer Styringen de fastlagte hjørnekoordinater i efterfølgende Q-parameter.
9. Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen

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

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi hjørne hovedakse
Q152	Akt.-værdi hjørne sideakse

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

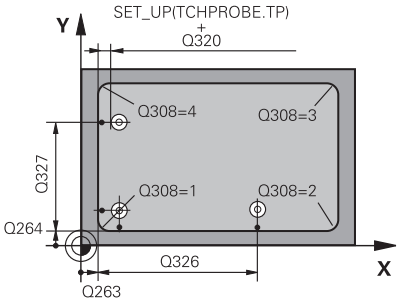
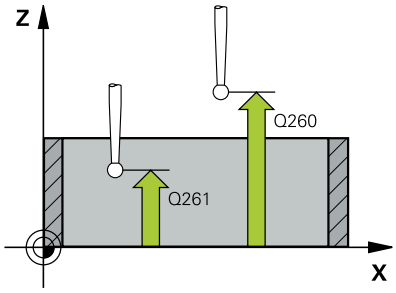
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

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

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** Koordinater til hjørne i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1st målepunkt i 2nd akse? Koordinater til hjørne i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q326 AFSTAND 1. AKSE ? Afstand mellem hjørne og andet målepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q327 AFSTAND 2. AKSE ? Afstand mellem hjørne og fjerde målepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q308 Hjørne? (1/2/3/4) Nummeret på hjørnet, hvor styringen skal fastlægge henførings-punktet. Indlæs: **1**, **2**, **3**, **4**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målin-gen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Flyt mellem målepunkterne i sikker højde Indlæs: **0**, **1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q304 Udfør grund-drejning (0/1)? Fastlæg, om styringen skal kompensere for den skrå emneflade med en grunddrejning: **0**:Ingen grunddrejning gennemføres **1**: Gennemføre grunddrejning Indlæs: **0**, **1**
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til hjørne. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303 = 1** er, så beskriver styringen henføringstabellen. Når **Q303 = 0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføringspunkt", Side 156 Indlæs: **0...99999**
	Q331 Nyt nulpunkt i reference akse? Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge det fremskaffede hjørne. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nyt nulpunkt i under akse? Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge det fremskaffede hjørne. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **-1**: Brug ikke! Indlæses af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses se "Anvendelse", Side 155 **0**: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkttabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføringspunkt i tastesystemaske: **0**: Sæt ikke henføringspunkt i tastesystemakse **1**: Sæt henføringspunkt i tastesystemakse Indlæs: **0**, **1**
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse? Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse? Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføringspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nyt nulpunkt i TS akse? Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 415 NULPUNKT I HJOERNE ~
    Q263=+37          ;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
    Q264=+7           ;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
    Q326=+50          ;AFSTAND 1. AKSE ~
    Q327=+45          ;AFSTAND 2. AKSE ~
    Q308=+1           ;HJOERNE ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+0           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q304=+0           ;BASIS ROTATION ~
    Q305=+7           ;NUMMER I TABEL ~
    Q331=+0           ;NULPUNKT ~
    Q332=+0           ;NULPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
    Q381=+1           ;TAST I TS AKSE ~
    Q382=+85          ;1. KO. FOR TS AKSE ~
    Q383=+50          ;2. KO. FOR TS AKSE ~
    Q384=+0           ;3. KO. FOR TS AKSE ~
    Q333=+1           ;NULPUNKT
```

5.16 Cyklus 416 NULPUNKT CIRKELCENT. (Option #17)

ISO-Programmering

G416

Anvendelse

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

Cyklusafvikling

1 Styringen bruger positioneringslogik til at placere tastesystemet ved det indtastede midtpunkt i det første hul **1**

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43

2 Herefter kører tastesystemet 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 tastesystemet 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**

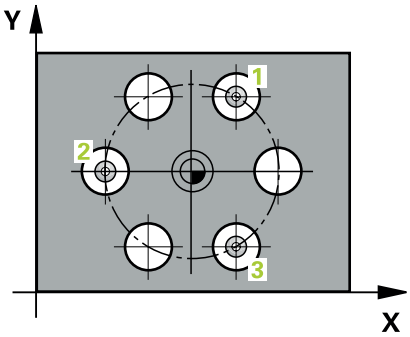
6 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger den tredje borings-midtpunkt

7 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde

8 Afhængigi ag Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte referencepunkt, se "Anvendelse", Side 155

9 Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.

10 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen



Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q153	Akt.-værdi hulkreds-diameter

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

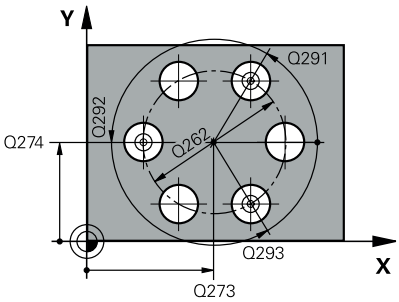
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

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

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?** Hulkreds-midte (Nom.-værdi) i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)? Hulkreds-midte (Nom.-værdi) i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Nominal diameter? Indlæs omtrentlige hulkreds-diameter. Jo mindre boringsdiameteren er, desto nøjagtigere skal De angive Soll-diameteren Indlæs: **0...99999.9999**
	Q291 Polar koord. vinkel af 1st hul? Polarkoordinat-vinkel til første borings-midtpunkt i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360.000**
	Q292 Polar koord. vinlel 2nd hul? Polarkoordinat-vinkel til anden borings-midtpunkt i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360.000**
	Q293 Polar koord. vinkel til 3rd hul? Polarkoordinat-vinkel til tredie borings-midtpunkt i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360.000**
	Q261 Målehøjde i probe akse? Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303=1**, så beskriver styringen henføringstabellen. Hvis **Q303=0**, så beskriver styringen nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføringspunkt", Side 156 Indlæs: **0...99999**
	Q331 Nyt nulpunkt i reference akse? Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge det fremskaffede hulkreds-midte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nyt nulpunkt i under akse? Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge det fremskaffede hulkreds-midte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **-1**: Brug ikke! Indlæses af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses se "Anvendelse", Side 155 **0**: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkttabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføringspunkt i tastesystemaske: **0**: Sæt ikke henføringspunkt i tastesystemakse **1**: Sæt henføringspunkt i tastesystemakse Indlæs: **0**, **1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse? Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse? Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henfø-ringspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nyt nulpunkt i TS akse? Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additiv til **SET_UP** (tastesystem-tabel) og kun ved tastning af henføringspunktet i tastesystem-akse. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 416 NULPUNKT CIRKELCENT. ~
    Q273=+50          ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q274=+50          ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q262=+90          ;NOMINAL DIAMETER ~
    Q291=+34          ;VINKEL 1ST HUL ~
    Q292=+70          ;VINKEL TIL 2ND HUL ~
    Q293=+210         ;VINKEL TIL 3RD HUL ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q305=+12          ;NUMMER I TABEL ~
    Q331=+0           ;NULPUNKT ~
    Q332=+0           ;NULPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
    Q381=+1           ;TAST I TS AKSE ~
    Q382=+85          ;1. KO. FOR TS AKSE ~
    Q383=+50          ;2. KO. FOR TS AKSE ~
    Q384=+0           ;3. KO. FOR TS AKSE ~
    Q333=+1           ;NULPUNKT ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND
```

5.17 Cyklus 417 NULPUNKT I TS AKSE (Option #17)

ISO-Programmering

G417

Anvendelse

Tastesystem-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.

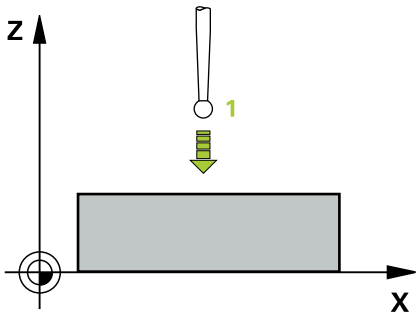
> I stedet for Cyklus **417 NULPUNKT I TS AKSE** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere Cyklus **1400 TAST POSITION**.

Anvendt tema

- Cyklus **1400 TAST POSITION**
  Yderligere informationer: "Cykus 1400 TASTE POSITION (Option #17)", Side 127

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til det programmerede taste-punkt **1**. Styringen bevæger tastesystemet med sikkerhedsafstanden i retning af den positive tastesystem-akse
  Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43
2 Herefter kører tastesystemet i tastesystem-aksen til de indlæste koordinater for tastepunktet **1** og registrerer med en enkel tastning Akt-positionen
3 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde
4 Afhængigi ag Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte referencepunkt, se "Anvendelse", Side 155
5 Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.



Q-parameter-nummer	Betydning
Q160	Akt.-værdi for det målte punkt

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

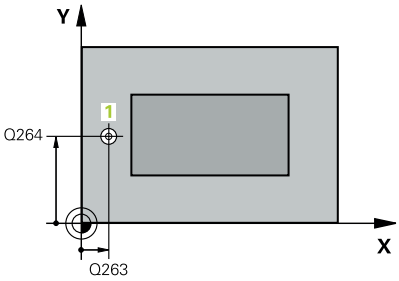
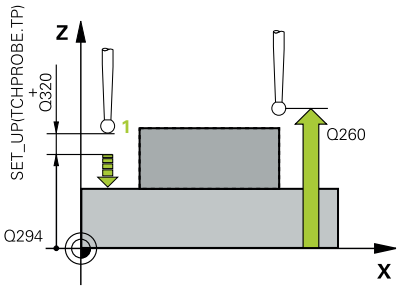
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen fastlægger så i denne akse henføringspunktet.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

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

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1st målepunkt i 2nd akse? Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q294 1st målepunkt punkt i 3rd akse?** Koordinater til det første tastepunkt i tastesystem-aksen. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303 = 1**, så beskriver styringen henføringstabellen. Når **Q303=0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføringspunkt", Side 156 Indlæs: **0...99999**
	Q333 Nyt nulpunkt i TS akse? Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **-1**: Brug ikke! Indlæses af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses se "Anvendelse", Side 155 **0**: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkttabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**

Eksempel

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

5.18 Cyklus 418 HENF.PKT 4 BORINGER (Option #17)

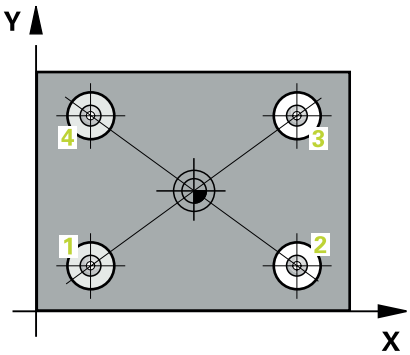
ISO-Programmering
G418

Anvendelse

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

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik i midten af det første hul 1
  Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43
2 Herefter kører tastesystemet 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 tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det andet borings-midtpunkt
5 Styringen gentager forløb for boring 3 og 4
6 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde
7 Afhængig af Cykusparameter **Q303** og **Q305** Bestemmer styringen det fastlagte henføringspunkt, se "Anvendelse", Side 155
8 Styringen beregner henføringspunktet som skæringspunkt for forbindelseslinien borings-midtpunkt 1/3 og 2/4 og gemmer Akt.-værdien i den efterfølgende opførte Q-parameter
9 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen



Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi skæringspunkt hovedakse
Q152	Akt.-værdi skæringspunkt sideakse

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

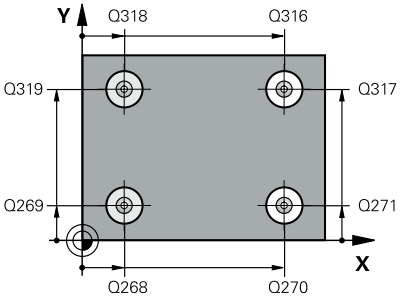
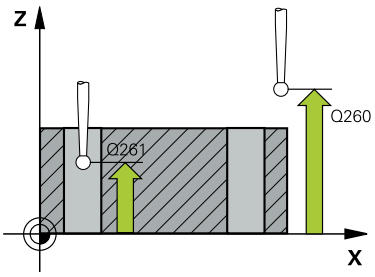
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

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

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q268 1st hul: center i 1st akse?** Midtpunkt for første boring i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q269 1st hul: center i 2nd akse? Midtpunkt for første boring i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q270 2nd hul: center i 1st akse? Midtpunkt for anden boring i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q271 2nd hul: center i 2nd akse? Midtpunkt for anden boring i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q316 3je hul: Center i 1st akse? Midtpunkt for 3.boring i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q317 3je hul: Center i 2nd akse? Midtpunkt for 3.boring i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q318 4re hul: Center i 1st akse? Midtpunkt for 4.boring i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q319 4re hul: Center i 2nd akse? Midtpunkt for 4.boring i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme skæringspunkt i forbindelseslinje. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303 = 1**, så beskriver styringen henføringstabellen. Når **Q303 = 0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføringspunkt", Side 156 Indlæs: **0...99999**
	Q331 Nyt nulpunkt i reference akse? Koordinat i hovedaksen, hvorpå styringen skal indstille det fastlagte skæringspunkt mellem forbindelseslinjerne. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nyt nulpunkt i under akse? Koordinat i sideaksen, hvorpå styringen skal sætte det fastlagte skæringspunkt mellem forbindelseslinjerne. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **-1**: Brug ikke! Indlæses af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses se "Anvendelse", Side 155 **0**: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkttabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføringspunkt i tastesystemaske: **0**: Sæt ikke henføringspunkt i tastesystemakse **1**: Sæt henføringspunkt i tastesystemakse Indlæs: **0**, **1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse? Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse? Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføringspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nyt nulpunkt i TS akse? Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 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
```

5.19 Cyklus 419 HENF.PKT I EN AKSE (Option #17)

ISO-Programmering

G419

Anvendelse

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

> I stedet for Cyklus **419 HENF.PKT I EN AKSE** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere Cyklus **1400 TAST POSITION**.

Anvendt tema

- Cyklus **1400 TAST POSITION**

  Yderligere informationer: "Cykus 1400 TASTE POSITION (Option #17)", Side 127

Cyklusafvikling

1. Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.

   Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43
2. Herefter kører tastsystemet i den indlæste målehøjde og registrerer med en enkel tastning Akt.-positionen
3. Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde
4. Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføringspunkt, se "Anvendelse", Side 155

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

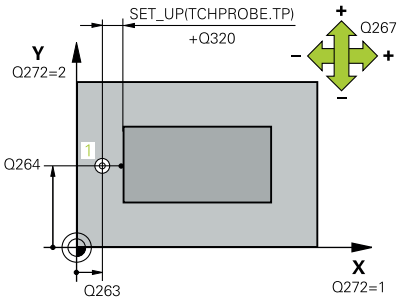
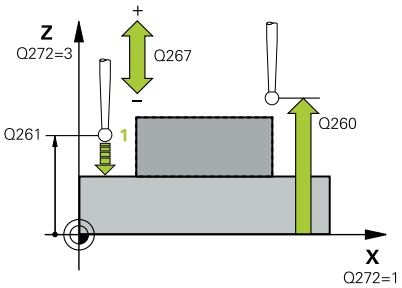
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis De vil gemme henføringspunkter i flere akser i henførings-tabellen, kan De anvende Cyklus **419** flere gange efter hinanden. Dertil skal De dog pány aktiverer henførings-nummer efter hver Cyklus **419**. Når De arbejder med henføringspunkt 0 som aktiv henføringspunkt, bortfalder denne fremgang.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

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

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1st målepunkt i 2nd akse? Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q272 Måle-akse (1/2/3, 1=ref. akse)? Aksen, i hvilken målingen skal foregå: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Sideakse = måleakse **3**: Tastesystemakse = måleakse

Akseopdelinger

Aktive Tastesystemakse: Q272 = 3	Tilhørende hovedakse: Q272 = 1	Tilhørende sideakse: Q272 = 2
Z	X	Y
Y	Z	X
X	Y	Z

Indlæs: **1**, **2**, **3**

Q267 Kørsel retning 1 (+1=+ / -1=-)?

Retningen, i hvilken tastsystemet skal køre til emnet:

-1: : Kørselsretning negativ

+1: Kørselsretning positiv

Indlæs: **-1**, **+1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303 = 1**, så beskriver styringen henføringstabellen. Når **Q303=0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføringspunkt", Side 156 Indlæs: **0...99999**
	Q333 Nyt henf.punkt? Koordinater, på hvilke styringen skal sætte henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **-1**: Brug ikke! Indlæses af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses se "Anvendelse", Side 155 **0**: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkttabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**

Eksempel

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

5.20 Cyklus 408 HENF.PKT MIDTE NOT (Option #17)

ISO-Programmering
G408

Anvendelse

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

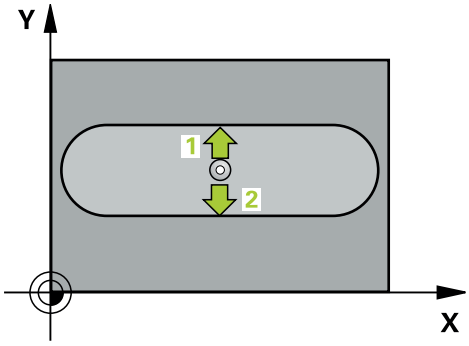
> I stedet for Cyklus **408 HENF.PKT MIDTE NOT** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere Cyklus **1404 PROBE SLOT/ RIDGE**.

Anvendt tema

- Cyklus **1404 PROBE SLOT/RIDGE**
  Yderligere informationer: "Cyklus 1404 PROBE SLOT/RIDGE (Option #17)", Side 141

Cyklusafvikling

1. Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.
   Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43
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 tastesystemer tilbage til sikker højde
5. Afhængig af Cykusparameter **Q303** og **Q305** Bestemmer styringen det fastlagte henføringspunkt, se "Anvendelse", Side 155
6. Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.
7. Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen



Q-parameter-nummer	Betydning
Q166	Akt.-værdi af den målte notbredde
Q157	Akt.-værdi for stedet i midteraksen

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

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

ANVISNING

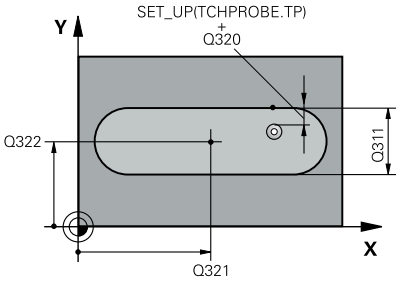
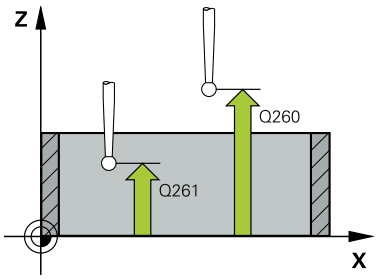
Pas på kollisionsfare!

Hvis Notbredden og sikkerheds-afstanden ikke tillader en forpositionering i nærheden af tastepunktet, taster styringen altid gående ud fra Notens midte. Mellem de to målepunkter kører tastsystemet så ikke til sikker højde. Pas på kollisionsfare!

- For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De notbredden hellere for **lille**.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q321 MIDTE 1. AKSE ?** Midten af Noten i hovedaksen i bearbejdningsplanet. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q322 MIDTE 2. AKSE ? Midten af Noten i sideaksen i bearbejdningsplanet. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q311 Bredde af noten? Bredde af Not uafhængig af position i bearbejdningsplanet. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q272 Måleakse (1=1st / 2=2nd)? Aksen i bearbejdningsplanet, i hvilken målingen skal foregå: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Sideakse = måleakse Indlæs: **1**, **2**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Flyt mellem målepunkterne i sikker højde Indlæs: **0**, **1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303=1**, så beskriver styringen henføringstabellen. Hvis **Q303=0**, så beskriver styringen nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføringspunkt", Side 156 Indlæs: **0...99999**
	Q405 Nyt henf.punkt? Koordinater i måleaksen, på hvilke styringen bestemmer midte af Noten. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **0**: Skriv det fastlagte referencepunkt som en nulforskydning i den aktive nulpunktstabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinat-system. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **0**, **1**
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføringspunkt i tastesystemaske: **0**: Sæt ikke henføringspunkt i tastesystemakse **1**: Sæt henføringspunkt i tastesystemakse Indlæs: **0**, **1**
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse? Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse? Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføringspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nyt nulpunkt i TS akse? Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 408 HENF.PKT MIDTE NOT ~
    Q321=+50          ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q322=+50          ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q311=+25          ;NOT BREDE ~
    Q272=+1           ;MAALE-AKSE ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+0           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q305=+10          ;NUMMER I TABEL ~
    Q405=+0           ;NULPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
    Q381=+1           ;TAST I TS AKSE ~
    Q382=+85          ;1. KO. FOR TS AKSE ~
    Q383=+50          ;2. KO. FOR TS AKSE ~
    Q384=+0           ;3. KO. FOR TS AKSE ~
    Q333=+1           ;NULPUNKT
```

5.21 Cyklus 409 HENF.PKT. MIDTE TRIN (Option #17)

ISO-Programmering
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.

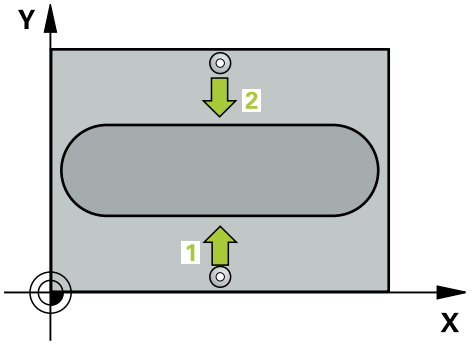
> I stedet for Cyklus **409 HENF.PKT. MIDTE TRIN** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere Cyklus **1404 PROBE SLOT/ RIDGE**.

Anvendt tema

- Cyklus **1404 PROBE SLOT/RIDGE**
  Yderligere informationer: "Cyklus 1404 PROBE SLOT/RIDGE (Option #17)", Side 141

Cyklusafvikling

1. Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.
   Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43
2. Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
3. Herefter kører tastesystemet i sikker højde til næste tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb
4. Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde
5. Afhængigi ag Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte referencepunkt, se "Anvendelse", Side 155
6. Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.
7. Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen



Q-parameter-nummer	Betydning
Q166	Akt.-værdi af den målte trinbredde
Q157	Akt.-værdi for stedet i midteraksen

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

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

ANVISNING

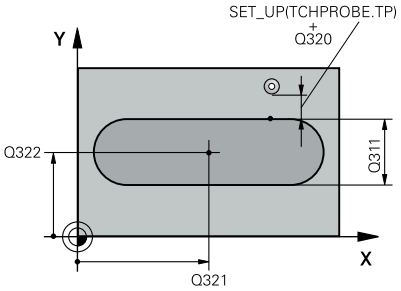
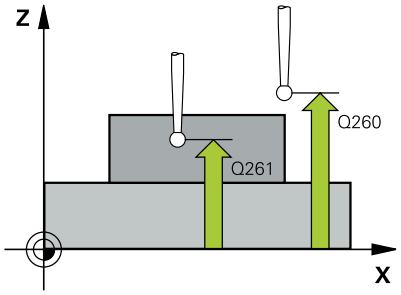
Pas på kollisionsfare!

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

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

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q321 MIDTE 1. AKSE ?** Midten af Kammen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q322 MIDTE 2. AKSE ? Midten af Kammen i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q311 Bredde af kam? Bredde af Kam uafhængig af position i bearbejdningsplanet. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q272 Måleakse (1=1st / 2=2nd)? Aksen i bearbejdningsplanet, i hvilken målingen skal foregå: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Sideakse = måleakse Indlæs: **1**, **2**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

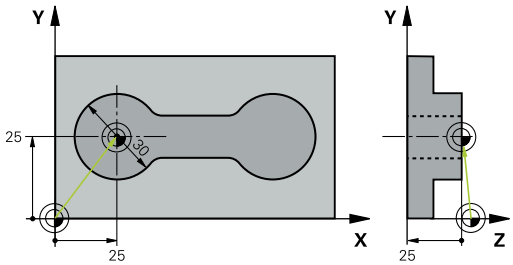
Hjælpebillede	Parametre
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303=1**, så beskriver styringen henføringstabellen. Hvis **Q303=0**, så beskriver styringen nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføringspunkt", Side 156 Indlæs: **0...99999**
	Q405 Nyt henf.punkt? Koordinater i måleaksen, på hvilke styringen bestemmer midte af Kammen. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **0**: Skriv det fastlagte referencepunkt som en nulforskydning i den aktive nulpunktstabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinat-system. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **0**, **1**
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføringspunkt i tastesystemaske: **0**: Sæt ikke henføringspunkt i tastesystemakse **1**: Sæt henføringspunkt i tastesystemakse Indlæs: **0**, **1**
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse? Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse? Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføringspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nyt nulpunkt i TS akse? Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 409 HENF.PKT. MIDTE TRIN ~
    Q321=+50          ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q322=+50          ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q311=+25          ;BREDDE AF KAM ~
    Q272=+1           ;MAALE-AKSE ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q305=+10          ;NUMMER I TABEL ~
    Q405=+0           ;NULPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
    Q381=+1           ;TAST I TS AKSE ~
    Q382=+85          ;1. KO. FOR TS AKSE ~
    Q383=+50          ;2. KO. FOR TS AKSE ~
    Q384=+0           ;3. KO. FOR TS AKSE ~
    Q333=+1           ;NULPUNKT
```

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



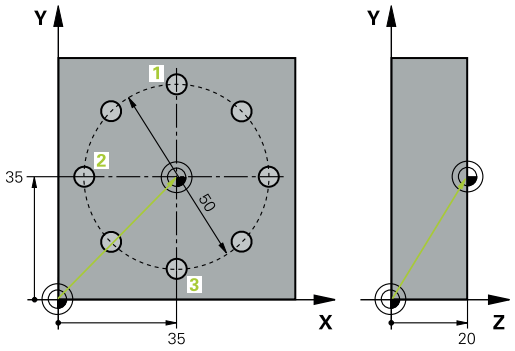
- **Q325** = Polarkoordinater-vinkel for 1. tastepunkt
- **Q247** = Vinkelskridt for beregning af tastepunkt 2 til 4
- **Q305** = Skriv i henføringspunkttabel linje Nr. 5
- **Q303** = Skriv det fastlagte henføringspunkt i henføringspunkttabellen
- **Q381** = Sæt også hrnføringspunkt i TS-aksen
- **Q365** = Kør i cirkelbane mellem målepunkter

```
0 BEGIN PGM 413 MM
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
2 TCH PROBE 413 NULPUNKT UDE CIRKEL ~
    Q321=+25          ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q322=+25          ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q262=+30          ;NOMINAL DIAMETER ~
    Q325=+90          ;STARTVINKEL ~
    Q247=+45          ;VINKELSKRIDT ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+2           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+50          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+0           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q305=+5           ;NUMMER I TABEL ~
    Q331=+0           ;NULPUNKT ~
    Q332=+10          ;NULPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
    Q381=+1           ;TAST I TS AKSE ~
    Q382=+25          ;1. KO. FOR TS AKSE ~
    Q383=+25          ;2. KO. FOR TS AKSE ~
    Q384=+0           ;3. KO. FOR TS AKSE ~
    Q333=+0           ;NULPUNKT ~
    Q423=+4           ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q365=+0           ;KOERSELSART
3 END PGM 413 MM
```

5.23 Eksempel: Henføringspunkt-fastlæggelse på emne-overkant og i midten af en hulcirkel

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

- **Q291** = Polarkoordinater-vinkel for 1. Boringsmidtpunkt **1**
- **Q292** = Polarkoordinater-vinkel for 2. Boringsmidtpunkt **2**
- **Q293** = Polarkoordinater-vinkel for 3. Boringsmidtpunkt **3**
- **Q305** = Skriv hulkredsmidte (X og Y) i linje 1
- **Q303** = Beregnet henf.punkt henført til det maskinfaste koordinatsystem (REF-System) gemmes i henføringspunkt-tabellen **PRESET.PR**




```
0 BEGIN PGM 416 MM
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
2 TCH PROBE 416 NULPUNKT CIRKELCENT. ~
    Q273=+35          ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q274=+35          ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q262=+50          ;NOMINAL DIAMETER ~
    Q291=+90          ;VINKEL 1ST HUL ~
    Q292=+180         ;VINKEL TIL 2ND HUL ~
    Q293=+270         ;VINKEL TIL 3RD HUL ~
    Q261=+15          ;MAALE HOEJDE ~
    Q260=+10          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q305=+1           ;NUMMER I TABEL ~
    Q331=+0           ;NULPUNKT ~
    Q332=+0           ;NULPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
    Q381=+1           ;TAST I TS AKSE ~
    Q382=+7.5         ;1. KO. FOR TS AKSE ~
    Q383=+7.5         ;2. KO. FOR TS AKSE ~
    Q384=+20          ;3. KO. FOR TS AKSE ~
    Q333=+0           ;NULPUNKT ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND.
3 CYCL DEF 247 SAET-UDGANGSPUNKT ~
    Q339=+1           ;NULPUNKT NUMMER
4 END PGM 416 MM
```

6

Tastsystemcykler: Automatisk kontrol af emne

6.1 Grundlag

Oversigt

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

HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

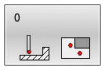
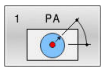
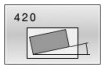
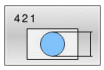
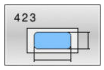
ANVISNING

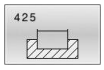
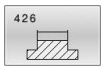
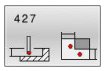
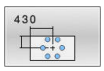
Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

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

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

Softkey	Cyklus	Side
	Cyklus 0 BEROERINGSPUNKT (Option #17) ■ Mål en koordinat i en valgbar akse	228
	Cyklus 1 POLAR NULPUNKT (Option #17) ■ Mål et punkt ■ Tasteretning med vinkel	230
	Cyklus 420 MAALE-VINKEL (Option #17) ■ Mål vinkel i bearbejdningsplan	232
	Cyklus 421 MAALE BORING (Option #17) ■ Mål position og boring ■ Mål boringsdiameter ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	235
	Cyklus 422 MAALE CIRKEL UDVEND. (Option #17) ■ Mål position af cirkelformet Tap ■ Mål diameter af cirkelformet Tap ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	240
	Cyklus 423 MAALE FIRKANT INDEN (Option #17) ■ Mål position og firkatlomme ■ Mål position og brede af en firkantlomme ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	245
	Cyklus 424 MAALE FIRKANT UDE (Option #17) ■ Mål position og firkattap ■ Mål position og brede af en firkanttap ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	250

Softkey	Cyklus	Side
	Cyklus 425 MAALE BREDE INDVEND. (Option #17) ■ Mål position af Not ■ Mål bredde af Not ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	254
	Cyklus 426 MAALE UDV. BREDE (Option #17) ■ Mål position af Kam ■ Mål bredde Kam ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	258
	Cyklus 427 MAALEKOORDINATER (Option #17) ■ Mål vilkårlige koordinater i valgbar akse ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	261
	Cyklus 430 MAALE HUL-CIRKEL (Option #17) ■ Mål midtpunkt for hulkreds ■ Mål hulcirkeldiameter ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	265
	Cyklus 431 MAAL PLAN (Option #17) ■ Vinkel af plan ved måling af tre punkter	268

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.

I hovedet af Protokolfil vises måleenheden af hovedprogrammet.

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

Eksempel: Protokolfil for Tastecyklus **421**:

Måleprotokoll Tastecyklus 421 måle boring

Dato: 30-06-2005
Tidspunkt: 6:55:04
Måleprogram: TNC:\GEH35712\CHECK1.H
Måleenhed (0=MM / 1=TOMMER): 0

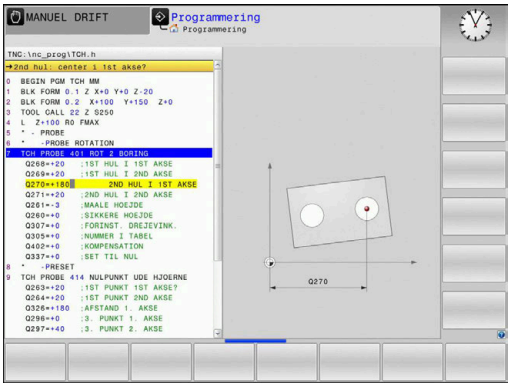
Sollværdier:	
Midte hovedakse	50.0000
Midte sideakse	65.0000
Diameter:	12.0000
Forudgivne grænseværdier:	
Størstemål midte hovedakse:	50.1000
Mindstemål midte hovedakse:	49.9000
Størstemål midte sideakse:	65.1000
Mindstemål midte sideakse:	64.9000
Størstemål boring:	12.0450
Mindste mål boring:	12.0000
Akt.værdi:	
Midte hovedakse	50.0810
Midte sideakse	64.9530
Diameter:	12.0259
Afvigelser:	
Midte hovedakse	0.0810
Midte sideakse	-0.0470
Diameter:	0.0259
Yderligere måleresultat: Målehøjde:	-5.0000

Måleprotokol-slut

Måleresultater i Q-parametre

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

Yderligere viser styringen ved Cyklus-definitionen i hjælpebillede pågældende Cyklus for resultat-parameter med (se billede 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.

Parameter-værdi	Målestatus
Q180 = 1	Måleværdier ligger indenfor tolerancen
Q181 = 1	Efterbearbejdning nødvendig
Q182 = 1	Skrottes

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

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

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

Toleranceovervågning

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

Værktøjsovervågning

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

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

Værktøjs-korrektur

Forudsætninger:

- Aktive 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).

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

- **QS0** = "VÆRKTØJSNAVN"
- **FN 18: SYSREAD Q0 = ID990 NR10 IDX0**; under **IDX** som nummer af **QS**-Parameters angiver
- **Q0** = **Q0** +0.2; Føj indeks til nummeret på basisværktøjet
- I Cyklus: **Q330** = **Q0**; Anvend værktøjsnummer med indeks

Værktøjsbrudovervågning

Forudsætninger:

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

  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 spærrer den værktøjet i værktøjs-tabellen (spalte TL = L).

Henføringssystem for måleresultater

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

6.2 Cyklus 0 BEROERINGSPUNKT (Option #17)

ISO-Programmering
G55

Anvendelse

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

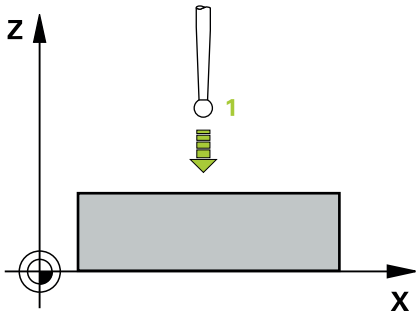
> I stedet for Cyklus **0 BEROERINGSPUNKT** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere Cyklus **1400 TAST POSITION**.

Anvendt tema

- Cyklus **1400 TAST POSITION**
  Yderligere informationer: "Cykus 1400 TASTE POSITION (Option #17)", Side 127

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



Anvisninger

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

Hjælpebillede	Parametre
	PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ? Indlæs nummeret for Q-parameteren, i hvilken værdien for koordinaterne bliver anvist Indlæse: **0...1999**
	TAST-AKSE / TAST-RETNING ? Indlæs taste-akse med aksetasten eller med Alfa-tastaturet og fortegnet for tasteretningen. Indlæs: **-, +**
	POSITIONS-VÆRDI ? Med aksetasten eller med Alfa-tastaturet indlæses alle koordinater for forpositioneringen af tastesystemet. Indlæse: **-999999999...+999999999**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 0.0 BEROERINGSPUNKT Q9 Z+
12 TCH PROBE 0.1  X+99  Y+22  Z+2
```

6.3 Cyklus 1 POLAR NULPUNKT (Option #17)

ISO-Programmering

NC-Syntax kun tilgængelig i Klatext.

Anvendelse

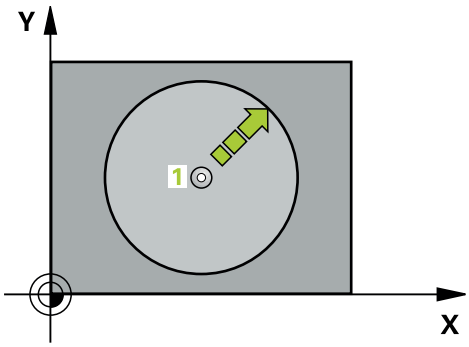
Tastesystem-Cyklus **1** fastlægger i en vilkårlig taste-retning en vilkårlig position på emnet.

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 tasteforløb kører styringen samtidigt i 2 akser (afhængig af taste-vinkel). Taste-retningen skal fastlægges med en polarvinkel i Cyklus

3 Efter at styringen har registreret positionen, kører 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**



Anvisninger

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
  Taste-akse Z: Z/X-planet

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Taste akse? Indlæs taste-aksen med aksetasten eller med Alfa-tastaturet. Bekræft med tasten **ENT** Indlæseområde: **X**, **Y** eller **Z**
	Taste vinkel? Vinkel henført til tast-aksen, i hvilken tastesystemet skal køre. Indlæs: **-180...+180**
	POSITIONS-VÆRDI ? Med aksetasten eller med Alfa-tastaturet indlæses alle koordinater for forpositioneringen af tastesystemet. Indlæse: **-999999999...+999999999**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1.0 POLAR NULPUNKT
12 TCH PROBE 1.1 X VINKEL: +30
13 TCH PROBE 1.2  X+0  Y+10  Z+3
```

6.4 Cyklus 420 MAALE-VINKEL (Option #17)

ISO-Programmering
G420

Anvendelse

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

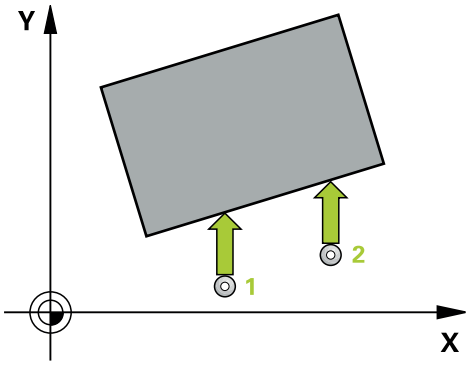
> I stedet for Cyklus **420 MAALE-VINKEL** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere Cyklus **1410 TAST KANT**.

Anvendt tema

- Cyklus **1410 TAST KANT**
  Yderligere informationer: "Cyklus 1410 TAST KANT (Option #17)", Side 69

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.
  Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43
2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
3 Herefter kører tastesystemet til næste tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb
4 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikker højde og gemmer den fastsatte vinkel i følgende Q-parameter:



Q-parameter nummer	Betydning
Q150	Målte vinkel henført til hovedaksen for bearbejdningsplanet

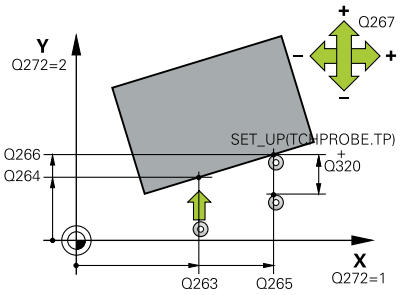
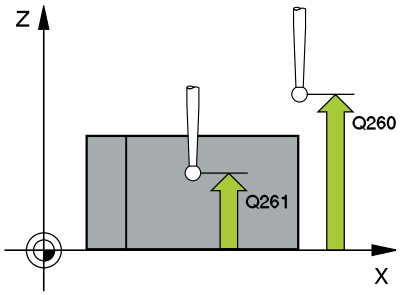
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Når defineret tastesystemaksen = måleaksen, kan De måle vinklen i retning af A-akse eller B-akse:
  - Når vinkel i retning A-akse skal måles, så **Q263** lig **Q265** vælge og **Q264** ulig **Q266**
  - Når vinkel i retning B-akse skal måles, så **Q263** ulig **Q265** vælge og **Q264** lig **Q266**
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1st målepunkt i 2nd akse? Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q265 2nd måle-punkt i 1st akse? Koordinater til andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q266 2nd måle-punkt i 2nd akse? Koordinater til andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q272 Måle-akse (1/2/3, 1=ref. akse)? Aksen, i hvilken målingen skal foregå: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Sideakse = måleakse **3**: Tastesystemakse = måleakse Indlæs: **1**, **2**, **3**
	Q267 Kørsel retning 1 (+1=+ / -1=-)? Retningen, i hvilken tastsystemet skal køre til emnet: **-1**: : Kørselsretning negativ **+1**: Kørselsretning positiv Indlæs: **-1**, **+1**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastsystem-kugle. Tastebevægelsen starter også ved tastning i værktøjsakseretning for at forskyde summen fra **Q320**, **SET_UP** og tastekugleradius. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Flyt mellem målepunkterne i sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q281 Måle log (0/1/2)? Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: **1**: Opret en måleprotokol: Styringen gemmer **Protokolfil TCHPR420.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også Deres måleprogram er gemt. **2**: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen (De kan efterfølgende **NC-Start** fortsætte NC-Programmet) Indlæs: **0**, **1**, **2**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 420 MAALE-VINKEL ~
    Q263=+10          ;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
    Q264=+10          ;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
    Q265=+15          ;2. PUNKT 1. AKSE ~
    Q266=+95          ;2. PUNKT 2. AKSE ~
    Q272=+1           ;MAALE-AKSE ~
    Q267=-1           ;KOERSEL RETNING ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+10          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+1           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q281=+1           ;MAALE LOG
```

6.5 Cyklus 421 MAALE BORING (Option #17)

ISO-Programmering

G421

Anvendelse

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

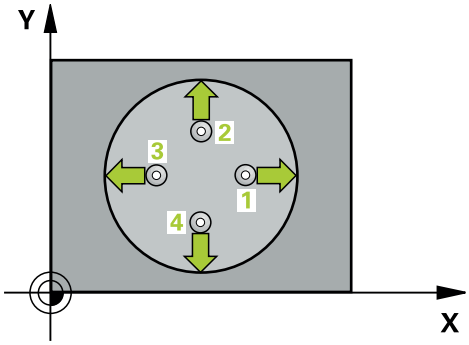
> I stedet for Cyklus **421 MAALE BORING** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere Cyklus **1401 TASTE CIRKEL**.

Anvendt tema

- Cyklus **1401 TASTE CIRKEL**
  Yderligere informationer: "Cyklus 1401 TASTE CIRKEL (Option #17)", Side 131

Cyklusafvikling

1. Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.
   Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43
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 tredie hhv. fjerde taste-forløb
5. Til slut positionerer styringen tastsystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:



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

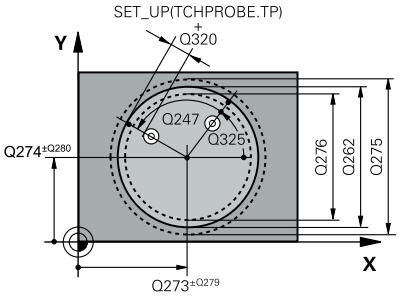
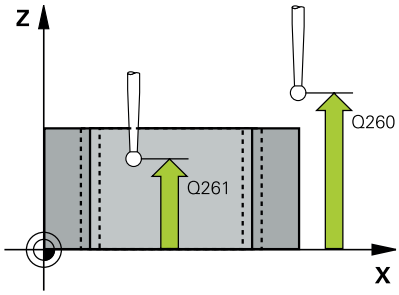
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Jo mindre De programmerer vinkelskridtet, desto mere unøjagtigt beregner styringen boringsmålet. Mindste indlæseværdi: 5°.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Anvisninger for programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.
- Nom.-diameter **Q262** skal ligge mellem største og mindste mål (**Q276**/**Q275**).
- Parameter **Q498** og **Q531** har ved denne Cyklus ingen indvirkning. De må ikke lave en indlæsning. Disse parameter bliver alene integreret pga. kompatibilitet. Hvis De f.eks. importerer et program i dreje-fræse-styringen TNC 640, får De ingen fejlmeddelelse.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?** Midten af boringen i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)? Midten af boringen i sideaksen for bearbejdningsplanet. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Nominal diameter? Indlæs diameteren for boringen. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q325 STARTVINKEL ? Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360.000**
	Q247 VINKELSKRIDT ? Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger drejeretningen (- = medurs), med hvilken tastesystemet kører til næste målepunkt. Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-120...+120**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Flyt mellem målepunkterne i sikker højde Indlæs: **0**, **1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q275 Maximum grænse f. hul størrelse? Største tilladte diameter for boringen (rund lomme) Indlæs: **0...99999.9999**
	Q276 Minimum bore-størrelse? Mindste tilladte diameter for boringen (rund lomme) Indlæs: **0...99999.9999**
	Q279 Tolerance for center 1st akse? Tilladte positionsafvigelse i hovedaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999**
	Q280 Tolerance for center 2nd akse? Tilladte positionsafvigelse i sideaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999**
	Q281 Måle log (0/1/2)? Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: **0**: Ingen måleprotokol oprettes **1**: Opret en måleprotokol: Styringen gemmer **Protokolfil TCHPR421.TXT** som standard i samme biblioteket, i hvilken også Deres måleprogram er gemt. **2**: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styrin-gens-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM stop hvis tolerance fejl? Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding: **0**: Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives **1**: Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding Indlæs: **0**, **1**
	Q330 Værktøj for overvågning? Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervågning : **0**: Overvågning ikke aktiv **>0**: Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, pr. Softkey at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn **Yderligere informationer:** "Værktøjsovervågning", Side 226

Hjælpebillede	Parametre
	Q423 Antal tastninger plan (4/3)? Fastlæg, om styringen skal måle cirklen med tre eller fire tastepunkter: **3**: Anvend 3 målepunkter **4**: Anvend 4 målepunkter (standardindstilling) Indlæs: **3**, **4**
	Q365 Kørselsart? retlinie=0/cirkel=1 Fastlæg, med hvilken banefunktion værktøjet skal køre mellem målepunkterne, ved kørsel til sikker højde (**Q301**=1) er aktiv: **0**: Mellem bearbejdninger køres på en retlinje **1**: Mellem bearbejdningerne køres cirkulær til delcirkel-diameter Indlæs: **0**, **1**
	Parameter **Q498** og **Q531** har ved denne Cyklus ingen indvirkning. De må ikke lave en indlæsning. Disse parameter bliver alene integreret pga. kompatibilitet. Hvis De f.eks. importerer et program i dreje-fræse-styringen TNC 640, får De ingen fejlmeddelelse.

Eksempel

```
11 TCH PROBE 421 MAALE BORING ~
    Q273=+50          ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q274=+50          ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q262=+15.25       ;NOMINAL DIAMETER ~
    Q325=+0           ;STARTVINKEL ~
    Q247=+60          ;VINKELSKRIDT ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+1           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q275=+15.34       ;MAXIMUM GRAENSE ~
    Q276=+15.16       ;MINIMUM GRAENSE ~
    Q279=+0.1         ;TOLERANCE 1ST CENTER ~
    Q280=+0.1         ;TOLERANCE 2ND CENTER ~
    Q281=+1           ;MAALE LOG ~
    Q309=+0           ;PGM STOP TOLERANCE ~
    Q330=+0           ;VAERKTOEJ ~
    Q423=+4           ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q365=+1           ;KOERSELSART ~
    Q498=+0           ;REVERSE TOOL ~
    Q531=+0           ;FREMRYKVINKEL
```

6.6 Cyklus 422 MAALE CIRKEL UDVEND. (Option #17)

ISO-Programmering

G422

Anvendelse

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

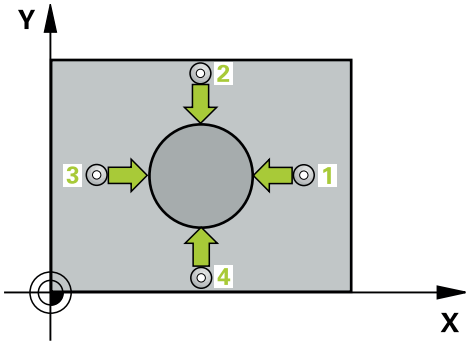
> I stedet for Cyklus **422 MAALE CIRKEL UDVEND.** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere Cyklus **1401 TASTE CIRKEL**.

Anvendt tema

- Cyklus **1401 TASTE CIRKEL**
  Yderligere informationer: "Cyklus 1401 TASTE CIRKEL (Option #17)", Side 131

Cyklusafvikling

1. Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.
   Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43
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 tredie hhv. fjerde taste-forløb
5. Til slut positionerer styringen tastsystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:



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

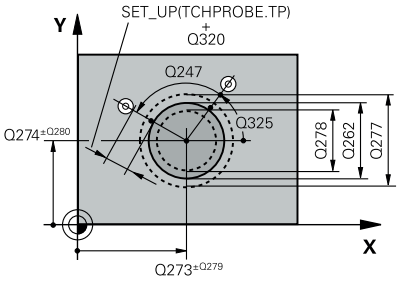
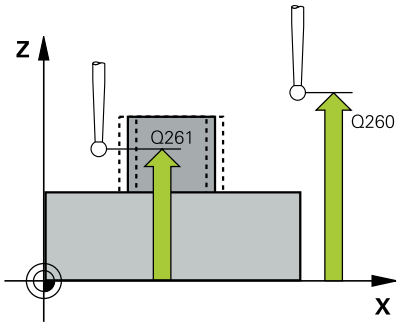
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Jo mindre De programmerer vinkelskridtet, desto mere unøjagtigt beregner styringen boringsmålet. Mindste indlæseværdi: 5°.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Anvisninger for programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.
- Parameter **Q498** og **Q531** har ved denne Cyklus ingen indvirkning. De må ikke lave en indlæsning. Disse parameter bliver alene integreret pga. kompatibilitet. Hvis De f.eks. importerer et program i dreje-fræse-styringen TNC 640, får De ingen fejlmeddelelse.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?** Midten af Tappen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)? Midten af tappen i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Nominal diameter? Indlæs diameteren for tappen Indlæs: **0...99999.9999**
	Q325 STARTVINKEL ? Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360.000**
	Q247 VINKELSKRIDT ? Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger bearbejdningsretningen (- = medurs). Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-120...+120**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Flyt mellem målepunkterne i sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q277 Maximum Tap-størrelse? Største tilladte diameter af tappen Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q278 Minimum Tap-størrelse? Mindste tilladte diameter af tappen Indlæs: **0...99999.9999**
	Q279 Tolerance for center 1st akse? Tilladte positionsafvigelse i hovedaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999**
	Q280 Tolerance for center 2nd akse? Tilladte positionsafvigelse i sideaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999**
	Q281 Måle log (0/1/2)? Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: **0**: Ingen måleprotokol oprettes **1**: Opret måleprotokol: Styringen gemmer **Protokolfil TCHPR422.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også Deres måleprogram er gemt. **2**: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM stop hvis tolerance fejl? Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding: **0**: Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives **1**: Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding Indlæs: **0**, **1**
	Q330 Værktøj for overvågning? Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervågning: **0**: Overvågning ikke aktiv **0**: Værktøjsnummer i værktøjstabel TOOL.T Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn **Yderligere informationer:** "Værktøjsovervågning", Side 226
	Q423 Antal tastninger plan (4/3)? Fastlæg, om styringen skal måle cirklen med tre eller fire tastepunkter: **3**: Anvend 3 målepunkter **4**: Anvend 4 målepunkter (standardindstilling) Indlæs: **3**, **4**
	Q365 Kørselsart? retlinie=0/cirkel=1 Fastlæg, med hvilken banefunktion værktøjet skal køre mellem målepunkterne, ved kørsel til sikker højde (**Q301**=1) er aktiv: **0**: Mellem bearbejdninger køres på en retlinje **1**: Mellem bearbejdningerne køres cirkulær til delcirkel-diameter Indlæs: **0**, **1**

Hjælpebillede	Parametre
	Parameter **Q498** og **Q531** har ved denne Cyklus ingen indvirkning. De må ikke lave en indlæsning. Disse parameter bliver alene integreret pga. kompatibilitet. Hvis De f.eks. importerer et program i dreje-fræse-styringen TNC 640, får De ingen fejlmeddelelse.

Eksempel

```
11 TCH PROBE 422 MAALE CIRKEL UDVEND. ~
    Q273=+50          ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q274=+50          ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q262=+75          ;NOMINAL DIAMETER ~
    Q325=+90          ;STARTVINKEL ~
    Q247=+30          ;VINKELSKRIDT ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+10          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+0           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q277=+35.15       ;MAXIMUM GRAENSE ~
    Q278=+34.9        ;MINIMUM GRAENSE ~
    Q279=+0.05        ;TOLERANCE 1ST CENTER ~
    Q280=+0.05        ;TOLERANCE 2ND CENTER ~
    Q281=+1           ;MAALE LOG ~
    Q309=+0           ;PGM STOP TOLERANCE ~
    Q330=+0           ;VAERKTOEJ ~
    Q423=+4           ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q365=+1           ;KOERSELSART ~
    Q498=+0           ;REVERSE TOOL ~
    Q531=+0           ;FREMRYKVINKEL
```

6.7 Cyklus 423 MAALE FIRKANT INDEN (Option #17)

ISO-Programmering

G423

Anvendelse

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

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.

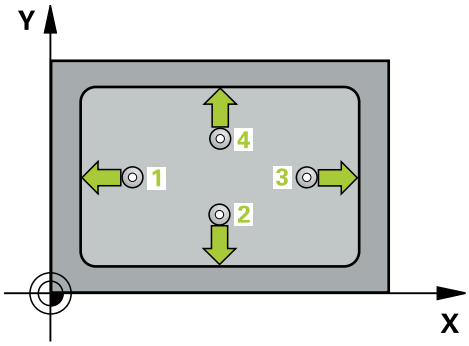
Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43

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 tredie hhv. fjerde taste-forløb

5 Til slut positionerer styringen tastsystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:



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

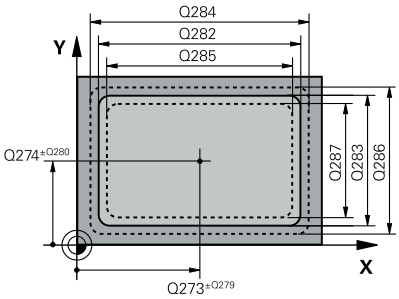
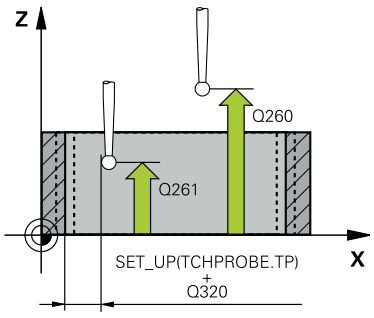
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis lommens mål og sikkerheds-afstanden ikke tillader en forpositionering i nærheden af tastepunktet, taster styringen altid gående ud fra lommens midte. Mellem de fire målepunkter kører tastsystemet så ikke til sikker højde.
- Værktøjsovervågningen er afhængig afvigelsen på første sidelængde.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

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

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?** Midten af lommen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)? Midten af lommen i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q282 1st side længde (nominal værdi)? Længden af lommen, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999**
	Q283 2nd side længde (nominal værdi)? Længden af lommen, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Flyt mellem målepunkterne i sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q284 Max. størrelse 1st side længde? Største tilladte længde af lommen Indlæs: **0...99999.9999**
	Q285 Min. størrelse 1st side længde? Mindste tilladte længde af lommen Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q286 Max. størrelse 2nd side længde? Største tilladte bredde af lommen Indlæs: **0...99999.9999**
	Q287 Min. størrelse 2nd side længde? Mindste tilladte bredde af lommen Indlæs: **0...99999.9999**
	Q279 Tolerance for center 1st akse? Tilladte positionsafvigelse i hovedaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999**
	Q280 Tolerance for center 2nd akse? Tilladte positionsafvigelse i sideaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999**
	Q281 Måle log (0/1/2)? Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: **0**: Ingen måleprotokol oprettes **1**: Opret måleprotokol: Styringen gemmer **Protokolfil TCHPR423.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også Deres måleprogram er gemt. **2**: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM stop hvis tolerance fejl? Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding: **0**: Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives **1**: Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding Indlæs: **0**, **1**
	Q330 Værktøj for overvågning? Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervågning: **0**: Overvågning ikke aktiv **0**: Værktøjsnummer i værktøjstabel TOOL.T Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn **Yderligere informationer:** "Værktøjsovervågning", Side 226

Eksempel

```
11 TCH PROBE 423 MAALE FIRKANT INDEN ~
    Q273=+50          ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q274=+50          ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q282=+80          ;1. SIDE-LAENGDE ~
    Q283=+60          ;2. SIDE-LAENGDE ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+10          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+1           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q284=+0           ;MAX. GRAEN. 1ST SIDE ~
    Q285=+0           ;MIN. GRAEN. 1ST SIDE ~
    Q286=+0           ;MAX. GREAN. 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
```

6.8 Cyklus 424 MAALE FIRKANT UDE (Option #17)

ISO-Programmering

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

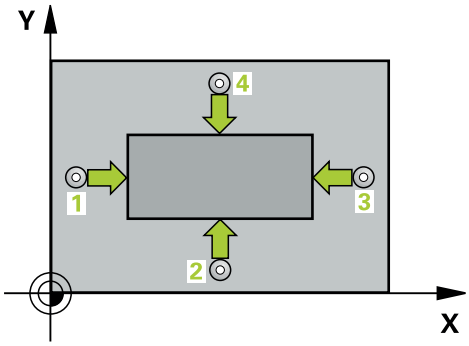
1 Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.
Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43

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 tredie hhv. fjerde taste-forløb

5 Til slut positionerer styringen tastsystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:



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

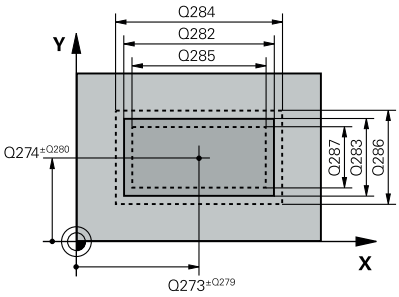
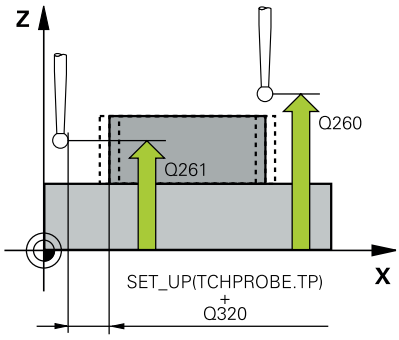
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Værktøjsovervågningen er afhængig afvigelsen på første sidelængde.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

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

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?** Midten af Tappen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)? Midten af tappen i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q282 1st side længde (nominal værdi)? Længde af tappen, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999**
	Q283 2nd side længde (nominal værdi)? Længde af tappen, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Flyt mellem målepunkterne i sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q284 Max. størrelse 1st side længde? Største tilladte længde af tappen Indlæs: **0...99999.9999**
	Q285 Min. størrelse 1st side længde? Mindste tilladte længde af Tappen Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q286 Max. størrelse 2nd side længde? Største tilladte bredde af tappen Indlæs: **0...99999.9999**
	Q287 Min. størrelse 2nd side længde? Mindste tilladte bredde af Tappen Indlæs: **0...99999.9999**
	Q279 Tolerance for center 1st akse? Tilladte positionsafvigelse i hovedaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999**
	Q280 Tolerance for center 2nd akse? Tilladte positionsafvigelse i sideaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999**
	Q281 Måle log (0/1/2)? Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: **0**: Ingen måleprotokol oprettes **1**: Opret måleprotokol: Styringen gemmer protokol **Protokolfil TCHPR424.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også Deres måleprogram er gemt. **2**: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM stop hvis tolerance fejl? Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding: **0**: Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives **1**: Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding Indlæs: **0**, **1**
	Q330 Værktøj for overvågning? Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervågning : **0**: Overvågning ikke aktiv **>0**: Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, pr. Softkey at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn **Yderligere informationer:** "Værktøjsovervågning", Side 226

Eksempel

```
11 TCH PROBE 424 MAALE FIRKANT UDE ~
    Q273=+50          ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q274=+50          ;2ND HUL I 2ND AKSE ~
    Q282=+75          ;1. SIDE-LAENGDE ~
    Q283=+35          ;2. SIDE-LAENGDE ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+0           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q284=+75.1        ;MAX. GRAEN. 1ST SIDE ~
    Q285=+74.9        ;MIN. GRAEN. 1ST SIDE ~
    Q286=+35          ;MAX. GREAN. 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 Cyklus 425 MAALE BREDE INDVEND. (Option #17)

ISO-Programmering
G425

Anvendelse

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

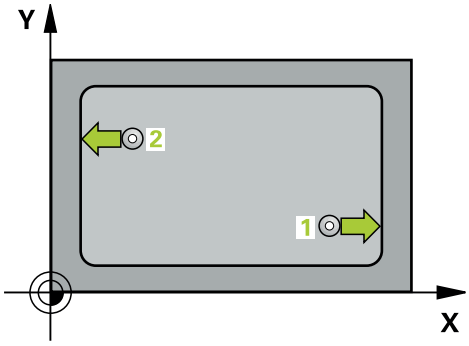
> I stedet for Cyklus **425 MAALE BREDE INDVEND.** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere Cyklus **1404 PROBE SLOT/ RIDGE**.

Anvendt tema

- Cyklus **1404 PROBE SLOT/RIDGE**
  Yderligere informationer: "Cyklus 1404 PROBE SLOT/RIDGE (Option #17)", Side 141

Cyklusafvikling

1. Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.
   Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43
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. 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:



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

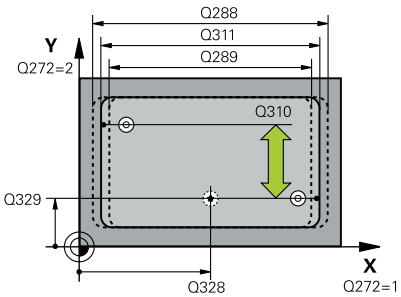
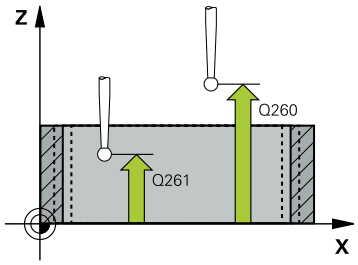
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Anvisninger for programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.
- Nom-længde **Q311** skal ligge mellem største og mindste mål (**Q276**/**Q275**).

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q328 STARTPUNKT 1. AKSE ?** Startpunkt for tasteforløbet i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q329 STARTPUNKT 2. AKSE ? Startpunkt for tasteforløbet i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q310 Offset for 2nd måling (+/-)? Værdien, med hvilken tastsystemet bliver forskudt før den anden måling. Hvis De indlæser 0, forskyder styringen ikke tastesystemet. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q272 Måleakse (1=1st / 2=2nd)? Aksen i bearbejdningsplanet, i hvilken målingen skal foregå: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Sideakse = måleakse Indlæs: **1**, **2**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q311 Nominel længde? Soll-værdi for længden der skal måles Indlæs: **0...99999.9999**
	Q288 Maximum størrelse? Største tilladte længde Indlæs: **0...99999.9999**
	Q289 Minimum størrelse? Mindste tilladte længde Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q281 Måle log (0/1/2)? Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: **0**: Ingen måleprotokol oprettes **1**: Opret måleprotokol: Styringen gemmer protokol **Protokolfil TCHPR425.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også Deres måleprogram er gemt. **2**: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM stop hvis tolerance fejl? Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding: **0**: Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives **1**: Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding Indlæs: **0**, **1**
	Q330 Værktøj for overvågning? Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervågning : **0**: Overvågning ikke aktiv **>0**: Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, pr. Softkey at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn **Yderligere informationer:** "Værktøjsovervågning", Side 226
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additiv til **SET_UP** (tastesystem-tabel) og kun ved tastning af henføringspunktet i tastesystem-akse. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Flyt mellem målepunkterne i sikker højde Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 425 MAALE BREDE INDVEND. ~
    Q328=+75          ;STARTPUNKT 1. AKSE ~
    Q329=-12.5        ;STARTPUNKT 2. AKSE ~
    Q310=+0           ;OFFS. 2ND MAALING ~
    Q272=+1           ;MAALE-AKSE ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q260=+10          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q311=+25          ;NOMINEL LAENGDE ~
    Q288=+25.05       ;MAXIMUM GRAENSE ~
    Q289=+25          ;MINIMUM GRAENSE ~
    Q281=+1           ;MAALE LOG ~
    Q309=+0           ;PGM STOP TOLERANCE ~
    Q330=+0           ;VAERKTOEJ ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q301=+0           ;KOER TIL FRI-HOEJDE
```

6.10 Cyklus 426 MAALE UDV. BREDE (Option #17)

ISO-Programmering
G426

Anvendelse

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

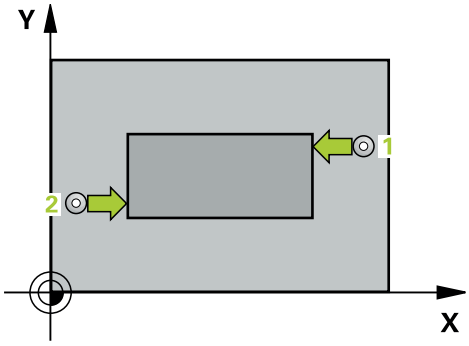
> I stedet for Cyklus **426 MAALE UDV. BREDE** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere Cyklus **1404 PROBE SLOT/ RIDGE**.

Anvendt tema

- Cyklus **1404 PROBE SLOT/RIDGE**
  Yderligere informationer: "Cyklus 1404 PROBE SLOT/RIDGE (Option #17)", Side 141

Cyklusafvikling

1. Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.
   Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43
2. Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). 1 tastning altid i positiv retning af den programmerede akse
3. Herefter kører tastesystemet til sikker højde for næste tastepunkt og gennemfører der det andet taste-forløb
4. Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:



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

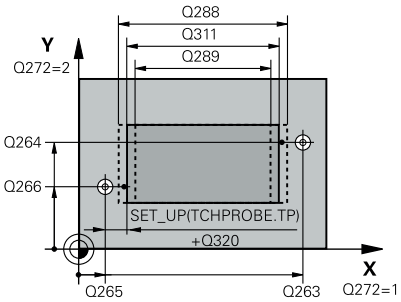
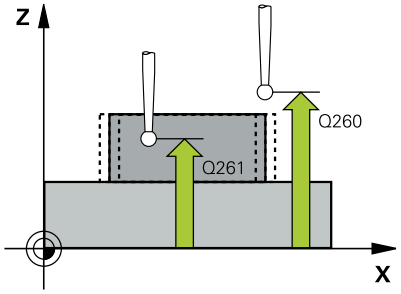
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

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

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1st målepunkt i 2nd akse? Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q265 2nd måle-punkt i 1st akse? Koordinater til andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q266 2nd måle-punkt i 2nd akse? Koordinater til andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q272 Måleakse (1=1st / 2=2nd)? Aksen i bearbejdningsplanet, i hvilken målingen skal foregå: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Sideakse = måleakse Indlæs: **1**, **2**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q311 Nominel længde? Soll-værdi for længden der skal måles Indlæs: **0...99999.9999**
	Q288 Maximum størrelse? Største tilladte længde Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q289 Minimum størrelse? Mindste tilladte længde Indlæs: **0...99999.9999**
	Q281 Måle log (0/1/2)? Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: **0**: Ingen måleprotokol oprettes **1**: Opret en måleprotokol: Styringen gemmer **Protokolfil TCHPR426.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også Deres måleprogram er gemt. **2**: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM stop hvis tolerance fejl? Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding: **0**: Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives **1**: Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding Indlæs: **0**, **1**
	Q330 Værktøj for overvågning? Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervågning : **0**: Overvågning ikke aktiv **>0**: Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, pr. Softkey at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn **Yderligere informationer:** "Værktøjsovervågning", Side 226

Eksempel

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

6.11 Cyklus 427 MAALEKOORDINATER (Option #17)

ISO-Programmering
G427

Anvendelse

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

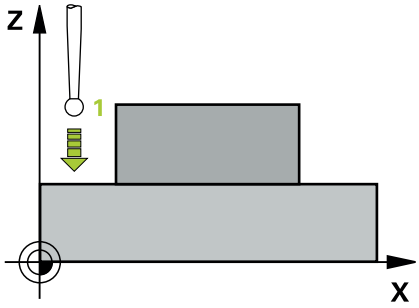
> I stedet for Cyklus **427 MAALEKOORDINATER** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere Cyklus **1400 TAST POSITION**.

Anvendt tema

- Cyklus **1400 TAST POSITION**
  Yderligere informationer: "Cykus 1400 TASTE POSITION (Option #17)", Side 127

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til præpositionen af det første tastepunkt **1**.
  Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43
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:



Q-parameter-nummer	Betydning
Q160	Målte koordinater

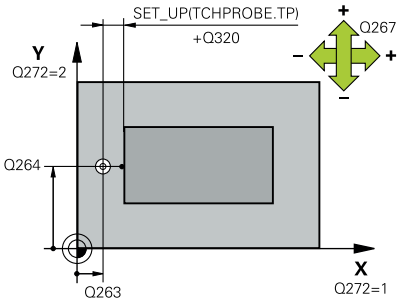
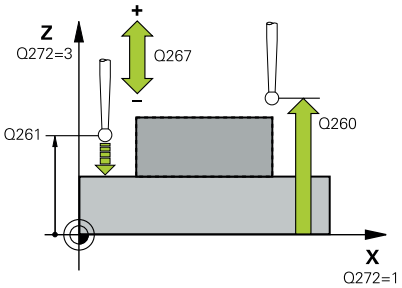
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Når en akse i det aktive bearbejdningsplan er defineret som måleakse (**Q272** = 1 eller 2), gennemfører styringen en værktøjs-radiuskorrektur. Korrektur-retningen fastlægger styringen ved hjælp af den definerede kørsels-retning (**Q267**).
- Når tastesystem-aksen er valgt som måleakse (**Q272** = 3), gennemfører styringen en værktøjs-længdekorrektur
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Anvisninger for programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjskald for definition af Tastesystem-aksen.
- Målehøjden **Q261** skal ligge mellem største og mindste mål (**Q276**/**Q275**).
- Parameter **Q498** og **Q531** har ved denne Cyklus ingen indvirkning. De må ikke lave en indlæsning. Disse parameter bliver alene integreret pga. kompatibilitet. Hvis De f.eks. importerer et program i dreje-fræse-styringen TNC 640, får De ingen fejlmeddelelse.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1st målepunkt i 2nd akse? Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q272 Måle-akse (1/2/3, 1=ref. akse)? Aksen, i hvilken målingen skal foregå: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Sideakse = måleakse **3**: Tastesystemakse = måleakse Indlæs: **1**, **2**, **3**
	Q267 Kørsel retning 1 (+1=+ / -1=-)? Retningen, i hvilken tastsystemet skal køre til emnet: **-1**: : Kørselsretning negativ **+1**: Kørselsretning positiv Indlæs: **-1**, **+1**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q281 Måle log (0/1/2)? Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: **0**: Ingen måleprotokol oprettes **1**: Opret en måleprotokol: Styringen gemmer **Protokolfil TCHPR427.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også Deres NC-programmer er gemt. **2**: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styrin-gens-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q288 Maximum størrelse? Største tilladte måleværdi Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q289 Minimum størrelse? Mindste tilladte måleværdi Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q309 PGM stop hvis tolerance fejl? Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding: **0**: Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives **1**: Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding Indlæs: **0**, **1**
	Q330 Værktøj for overvågning? Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervågning : **0**: Overvågning ikke aktiv **>0**: Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, pr. Softkey at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn **Yderligere informationer:** "Værktøjsovervågning", Side 226
	Parameter **Q498** og **Q531** har ved denne Cyklus ingen indvirk-ning. De må ikke lave en indlæsning. Disse parameter bliver alene integreret pga. kompatibilitet. Hvis De f.eks. importerer et program i dreje-fræse-styringen TNC 640, får De ingen fejlmeddelelse.

Eksempel

```
11 TCH PROBE 427 MAALEKOORDINATER ~
    Q263=+35          ;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
    Q264=+45          ;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
    Q261=+5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q272=+3           ;MAALE-AKSE ~
    Q267=-1           ;KOERSEL RETNING ~
    Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q281=+1           ;MAALE LOG ~
    Q288=+5.1         ;MAXIMUM GRAENSE ~
    Q289=+4.95        ;MINIMUM GRAENSE ~
    Q309=+0           ;PGM STOP TOLERANCE ~
    Q330=+0           ;VAERKTOEJ ~
    Q498=+0           ;REVERSE TOOL ~
    Q531=+0           ;FREMRYKVINKEL
```

6.12 Cyklus 430 MAALE HUL-CIRKEL (Option #17)

ISO-Programmering

G430

Anvendelse

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

Cyklusafvikling

1 Styringen bruger positioneringslogik til at placere tastesystemet ved det indtastede midtpunkt i det første hul **1**

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det første borings-midtpunkt

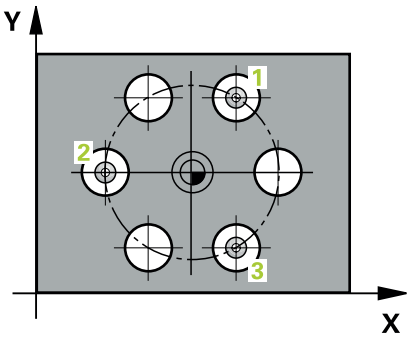
3 Herefter kører tastsystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **2**

4 Styringen kører tastesystemet 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 tastesystemet 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:



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

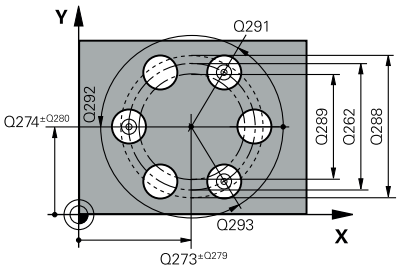
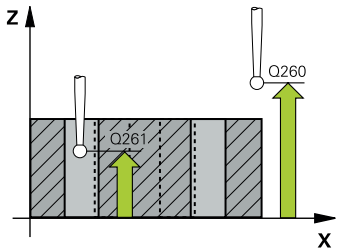
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **430** gennemfører kun brud-overvågning, ingen automatisk værktøjs-korrektur.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

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

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?** Hulkreds-midte (Nom.-værdi) i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)? Hulkreds-midte (Nom.-værdi) i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Nominal diameter? Indlæs diameteren for boringen. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q291 Polar koord. vinkel af 1st hul? Polarkoordinat-vinkel til første borings-midtpunkt i bearbejdnings-planet Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360.000**
	Q292 Polar koord. vinlel 2nd hul? Polarkoordinat-vinkel til anden borings-midtpunkt i bearbejdnings-planet Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360.000**
	Q293 Polar koord. vinkel til 3rd hul? Polarkoordinat-vinkel til tredie borings-midtpunkt i bearbejdnings-planet Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360.000**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målin-gen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q288 Maximum størrelse? Største tilladte hulkreds-diameter Indlæs: **0...99999.9999**
	Q289 Minimum størrelse? Mindste tilladte hulkreds-diameter Indlæs: **0...99999.9999**
	Q279 Tolerance for center 1st akse? Tilladte positionsafvigelse i hovedaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q280 Tolerance for center 2nd akse? Tilladte positionsafvigelse i sideaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999**
	Q281 Måle log (0/1/2)? Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: **0**: Ingen måleprotokol oprettes **1**: Opret en måleprotokol: Styringen gemmer **Protokolfil TCHPR430.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også Deres NC-program er gemt. **2**: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM stop hvis tolerance fejl? Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding: **0**: Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives **1**: Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding Indlæs: **0**, **1**
	Q330 Værktøj for overvågning? Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervågning : **0**: Overvågning ikke aktiv **>0**: Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, pr. Softkey at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn **Yderligere informationer:** "Værktøjsovervågning", Side 226

Eksempel

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

6.13 Cyklus 431 MAAL PLAN (Option #17)

ISO-Programmering
G431

Anvendelse

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

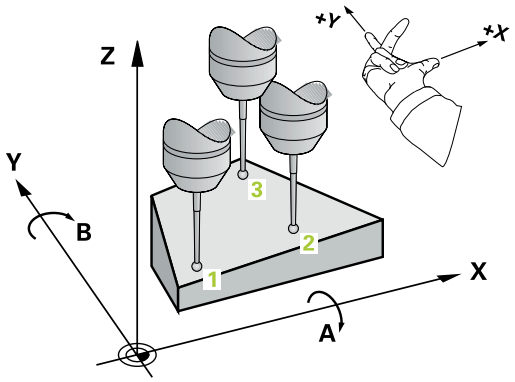
> I stedet for Cyklus **431 MAAL PLAN** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere Cyklus **1420 TAST PLAN**.

Anvendt tema

- Cyklus **1420 TAST PLAN**
  Yderligere informationer: "Cyklus 1420 TAST PLAN (Option #17)", Side 62

Cyklusafvikling

1. Styringen positionerer tastesystemet med positioneringslogik til det programmerede taste-punkt **1** og måler det første planepunkt der. Styringen forskyder herved tastesystemet med sikkerheds-afstanden mod tasteretning
   Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 43
2. Derefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde, derefter i bearbejdningsplanet til tastepunkt **2** og måler der Akt.-værdien for det andet planpunkt
3. Derefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde, derefter i bearbejdningsplanet til tastepunkt **3** og måler der Akt.-værdien for det tredje planpunkt
4. Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde og gemmer de fastlagte vinkelværdier i følgende Q-parametre:



Q-parameter nummer	Betydning
Q158	Projektionsvinkel for A-aksen
Q159	Projektionsvinkel for B-aksen
Q170	Rumvinkel A
Q171	Rumvinkel B
Q172	Rumvinkel C
Q173 til **Q175**	Måleværdier i tastesystem-aksen (første til tredie måling)

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De skriver Deres vinkel i henføringspunkttabel og derefter svinger med **PLANE SPATIAL** fra **SPA**=0, **SPB**=0, **SPC**=0, er der flere løsninger, hvor drejeakserne er på 0. Pas på kollisionsfare!

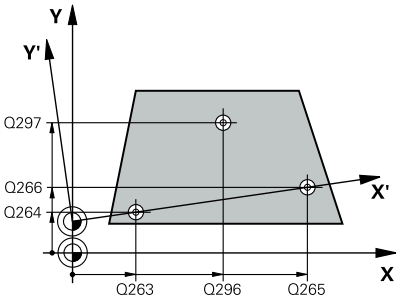
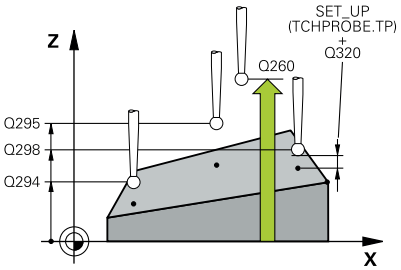
- Programmer **SYM** (**SEQ**) + eller **SYM** (**SEQ**) -

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- For at styringen kan beregne vinkelværdien, må de tre målepunkter ikke ligge på en retlinje.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Anvisninger for programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.
- I Parameter **Q170** - **Q172** bliver rumvinklen gemt, som ved Funktion **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES** skal bruges. Med de første to målepunkter bestemmer De udretningen af hovedaksen ved transformering af bearbejdningsplanet.
- Det tredie målepunkt fastlægger retningen af værktøjsaksen. Tredie målepunkt defineres i retning positiv Y-akse, for at værktøjs-aksen ligger rigtigt i et højredrejende koordinatsystem

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1st målepunkt i 2nd akse? Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q294 1st målepunkt punkt i 3rd akse?** Koordinater til det første tastepunkt i tastesystem-aksen. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q265 2nd måle-punkt i 1st akse? Koordinater til andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q266 2nd måle-punkt i 2nd akse? Koordinater til andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q295 2nd måle-punkt i 3rd akse? Koordinater til det andet tastepunkt i tastesystem-aksen. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q296 3rd målepunkt i 1st akse? Koordinater til det tredie tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q297 3rd målepunkt i 2nd akse? Koordinater til det tredie tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q298 3rd målepunkt i 3rd akse? Koordinater til det tredje tastepunkt i tastesystem-aksen. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q281 Måle log (0/1/2)? Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: **0**: Ingen måleprotokol oprettes **1**: Opret en måleprotokol: Styringen gemmer **Protokolfil TCHPR431.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også Deres NC-program er gemt. **2**: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes Indlæs: **0**, **1**, **2**

Eksempel

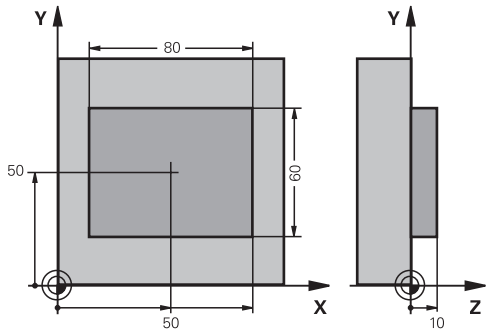
```
11 TCH PROBE 431 MAAL PLAN ~
    Q263=+20          ;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
    Q264=+20          ;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
    Q294=-10          ;1ST PUNKT 3RD AKSE ~
    Q265=+50          ;2. PUNKT 1. AKSE ~
    Q266=+80          ;2. PUNKT 2. AKSE ~
    Q295=+0           ;2. PUNKT 3. AKSE ~
    Q292=+90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

6.14 Programmeringseksempler

Eksempel: Måling og efterbearbejdning af firkant-tap

Programafvikling

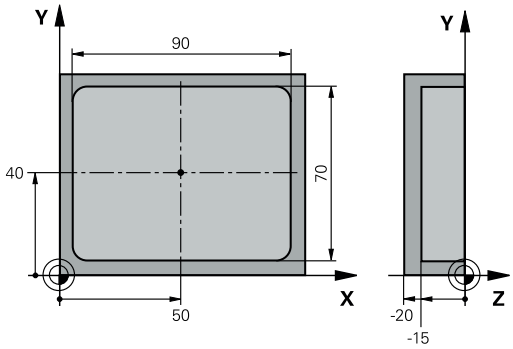
- Skrubning af firkant-tap med overmål 0,5
- Mål Firkant tap
- Sletfræsning af firkant-tap med hensyntagen til måleværdierne



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 5 Z S6000	; Værktøjs-kald forbearbejdning
2 Q1 = 81	; Firkant-længde i X (skrub-mål)
3 Q2 = 61	; Firkant-længde i Y (skrub-mål)
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres
5 CALL LBL 1	; Kald af underprogram for bearbejdning
6 L Z+100 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
7 TOOL CALL 600 Z	; Kald taster
8 TCH PROBE 424 MAALE FIRKANT UDE ~	
Q273=+50 ;MIDTE 1. AKSE ~	
Q274=+50 ;MIDTE 2. AKSE ~	
Q282=+80 ;1. SIDE-LAENGDE ~	
Q283=+60 ;2. SIDE-LAENGDE ~	
Q261=-5 ;MAALE HOEJDE ~	
Q320=+0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q260=+30 ;SIKKERE HOEJDE ~	
Q301=+0 ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~	
Q284=+0 ;MAX. GRAEN. 1ST SIDE ~	
Q285=+0 ;MIN. GRAEN. 1ST SIDE ~	
Q286=+0 ;MAX. GREAN. 2ND SIDE ~	
Q287=+0 ;MIN. GRAEN. 2ND SIDE ~	
Q279=+0 ;TOLERANCE 1ST CENTER ~	
Q280=+0 ;TOLERANCE 2ND CENTER ~	
Q281=+0 ;MAALE LOG ~	
Q309=+0 ;PGM STOP TOLERANCE ~	
Q330=+0 ;VAERKTOEJ	
9 Q1 = Q1 - Q164	; Beregning af længde i X ved hjælp af målte afvigelse
10 Q2 = Q2 - Q165	; Beregning af længde i Y ved hjælp af målte afvigelse
11 L Z+100 R0 FMAX	; Frikør taster
12 TOOL CALL 25 Z S8000	; Værktøjs-kald sletfræsning
13 L Z+100 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres

14 CALL LBL 1	; Kald af underprogram for bearbejdning
15 L Z+100 R0 FMAX	
16 M30	; Programende
17 LBL 1	; Underprogram med bearbejdnings-cyklus firkant-tap
18 CYCL DEF 256 FIRKANTET TAP ~	
Q218=+Q1 ;1. SIDE-LAENGDE ~	
Q424=+82 ;RAEMNEMAL 1 ~	
Q219=+Q2 ;2. SIDE-LAENGDE ~	
Q425=+62 ;RAEMNEMAL 2 ~	
Q220=+0 ;RADIUS / FASE ~	
Q368=+0.1 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q224=+0 ;DREJEVINKEL ~	
Q367=+0 ;TAPPENS PLAC. ~	
Q207=+500 ;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q351=+1 ;FRAESETYPE ~	
Q201=-10 ;DYBDE ~	
Q202=+5 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q206=+3000 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q203=+10 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+20 ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
Q370=+1 ;BANE-OVERLAPNING ~	
Q437=+0 ;TILKORSELSPOSITION ~	
Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~	
Q369=+0 ;TILLAEG FOR BUND ~	
Q338=+20 ;INDGREB FOR SLETSPAN ~	
Q385=+500 ;SLETTE TILSPAENDING	
19 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Cykluskald
20 LBL 0	; Underprogrammer
21 END PGM TOUCHPROBE MM	

Eksempel: Opmåling af firkantlomme, Protokollere måleresultater



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE_2 MM	
1 TOOL CALL 600 Z	; Værktøjs-kald taster
2 L Z+100 R0 FMAX	; Frikør taster
3 TCH PROBE 423 MAALE FIRKANT INDEN ~	
Q273=+50 ;MIDTE 1. AKSE ~	
Q274=+40 ;MIDTE 2. AKSE ~	
Q282=+90 ;1. SIDE-LAENGDE ~	
Q283=+70 ;2. SIDE-LAENGDE ~	
Q261=-5 ;MAALE HOEJDE ~	
Q320=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q260=+20 ;SIKKERE HOEJDE ~	
Q301=+0 ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~	
Q284=+90.15 ;MAX. GRAEN. 1ST SIDE ~	
Q285=+89.95 ;MIN. GRAEN. 1ST SIDE ~	
Q286=+70.1 ;MAX. GREAN. 2ND SIDE ~	
Q287=+69.9 ;MIN. GRAEN. 2ND SIDE ~	
Q279=+0.15 ;TOLERANCE 1ST CENTER ~	
Q280=+0.1 ;TOLERANCE 2ND CENTER ~	
Q281=+1 ;MAALE LOG ~	
Q309=+0 ;PGM STOP TOLERANCE ~	
Q330=+0 ;VAERKTOEJ	
4 L Z+100 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
5 M30	; Programende
6 END PGM TOUCHPROBE_2 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-tastsystemer.

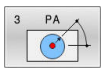
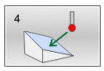
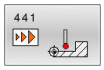
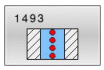
ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

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

Styringen stiller Cyklus til rådighed for følgende specialanvendelser:

Softkey	Cyklus	Side
	Cyklus 3 MAALING (Option #17) ■ Tastesystemcyklus for fremstilling af producentcyklus	277
	Cyklus 4 MALING 3D (Option #17) ■ Mål en vilkårlig position	280
	Cyklus 441 HURTIG TASTNING (Option #17) ■ Tastesystemcyklus til definition af forskellige Tastesystemparameter	282
	Cyklus 1493 TAST EKTRUTION (Option #17) ■ Tastesystemcyklus til definition af en ekstrudering ■ Ekstruderingsretning, -antal og -længde programmerbar	284

7.2 Cyklus 3 MAALING (Option #17)

ISO-Programmering

NC-Syntax kun tilgængelig i Klatext.

Anvendelse

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

Cyklusafvikling

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

Anvisninger

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

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **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 funktion **FN 17: SYSWRITE ID990 NR6** kan De fastlægge, om Cyklus skal virke på Tasteindgang X12 eller X13.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ? Indtast nummeret på den Q-parameter, som styringen skal tildele værdien af den først bestemte koordinat (X). Værdierne Y og Z står i den direkte følgende Q-parameter Indlæse: **0...1999**
	Taste akse? Indlæs aksen, i hvis retning tastningen skal ske, bekræft med tasten **ENT**. Indlæseområde: **X**, **Y** eller **Z**
	Taste vinkel? Med denne vinkel definerer De tasteretningen. Vinkel henfører sig til tasteaksen. Bekræft med tasten **ENT**. Indlæs: **-180...+180**
	Maksimale måleområde? Indlæs kørselsstrækningen, hvor langt tastesystemet skal køre ud fra startpunktet, overfør med tasten ENT. Indlæse: **0...999999999**
	Tilspænding måling Indlæs målehastighed i mm/min. Indlæse: **0...3000**
	Maximal tilbagekørselsvej? Kørselsvej modsat taste-retningen, efter at tastestiften blev udbøjet. Styringen kører tastesystemet maksimalt tilbage til start-punktet, så at ingen kollision kan ske. Indlæse: **0...999999999**
	Henføringssystem? (0=AKT/1=REF) Fastlægger, om tasteretningen og måleresultatet skal henføre sig til det aktuelle koordinatsystem (**AKT**, kan altså være forskudt eller drejet) eller til maskin-koordinatsystemet (**REF**): **0**: Taste i det aktuelle system og gemme måleresultatet i **AKT**-systemet **1**: Tast i maskinfaste REF-System. Gemme måleresultatet i REF-system Indlæs: **0**, **1**

Hjælpebillede	Parametre
	Fehlerfunktion? (0=UDE/1=INDE) Fastlæg, om styringen med udbøjet tastestift ved Cyklus-start skal afgive en fejlmelding eller ej. Når funktion **1** er valgt, så gemmer styringen i 4. resultatparameter værdien **-1** og afvikler Cyklus videre **0**: Afgive en fejlmelding **1**: Afgiv ingen fejlmelding Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 3.0 MAALING
12 TCH PROBE 3.1 Q1
13 TCH PROBE 3.2 X VINKEL:+15
14 TCH PROBE 3.3 ABST+10 F100 MB1 REFERENCE SYSTEM:0
15 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1
```

7.3 Cyklus 4 MALING 3D (Option #17)

ISO-Programmering

NC-Syntax kun tilgængelig i Klatext.

Anvendelse

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

Cyklus **4** er en hjælpecyklus, som De kan anvende til forskellige tastesystemer (TS, TT eller TL). Styringen stiller ingen Cyklus til rådighed, med hvilke De kan kalibrere tasteren i forskellige tasteretninger.

Cyklusafvikling

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

> Vær opmærksom på ved forpositionering, at styringen kører tastekugle-midtpunktet u-korrigeret til den definerede position.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis styringen ikke kunne bestemme et gyldigt tastepunkt, får den 4. resultatparameter værdien -1. Styringern afbryder **ikke** programmet! Pas på kollisionsfare!

- Sørg for, at alle tastepunkter kan nås

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

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ? Indtast nummeret på den Q-parameter, som styringen skal tildele værdien af den først bestemte koordinat (X). Værdierne Y og Z står i den direkte følgende Q-parameter Indlæse: **0...1999**
	Relative målevej i X? X-andel af retningsvektoren, i hvis retning tastesystemet skal køre Indlæse: **-999999999...+999999999**
	Relative målevej i Y? Y-andel af retningsvektoren, i hvis retning tastesystemet skal køre Indlæse: **-999999999...+999999999**
	Relative målevej i Z? Z-andel af retningsvektoren, i hvis retning tastesystemet skal køre Indlæse: **-999999999...+999999999**
	Maksimale måleområde? Indlæs kørselsstrækningen, hvor langt tastesystemet skal køre ud fra startpunktet langs retningsvektoren. Indlæse: **-999999999...+999999999**
	Tilspænding måling Indlæs målehastighed i mm/min. Indlæse: **0...3000**
	Maximal tilbagekørselsvej? Kørselsvej modsat taste-retningen, efter at tastestiften blev udbøjet. Indlæse: **0...999999999**
	Henføringssystem? (0=AKT/1=REF) Fastlæg, om tasteresultatet skal gemmes i indlæse-koordinatsystem (**IST**) eller henført til maskin-koordinatsystemet (**REF**): **0**: Gem måleresultat i **IST**-System **1**: Gem måleresultat i **REF**-System Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 4.0 MALING 3D
12 TCH PROBE 4.1 Q1
13 TCH PROBE 4.2 IX-0.5 IY-1 IZ-1
14 TCH PROBE 4.3 ABST+45 F100 MB50 REFERENCE SYSTEM:0
```

7.4 Cyklus 441 HURTIG TASTNING (Option #17)

ISO-Programmering

G441

Anvendelse

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

> Denne Cyklus udfører ingen maskinbevægelser

Programafbrydelse Q400=1

Vha. Parameter **Q400 AFBRYDELSE** kan De afbryde cyklusproces og vise de opnåede resultater.

Programafbrydelse med **Q400** virker i fælgende tastesystemcyklusser:

- Tastesystemcyklus til kontrol af emner: **421** til **427**, **430** og **431**
- Cyklus **444 TASTNING 3D**
- Tastesystemcyklus til måling af Kinematik: **45x**
- Tastesystemcyklus til kalibrering: **46x**
- Tastesystemcyklus **14xx**

Cyklen 421 til 427, 430 og 431:

Styringen viser resultaterne bestemt under en programafbrydelse i en **FN 16**-skærmudgang.

Cyklen 444, 45x, 46x, 14xx:

Styringen viser automatisk de resultater, der er bestemt under en programafbrydelse i en HTML-protokol under stien: **TNC:\TCHPRlast.html**.

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- **END PGM**, **M2**, **M30** nulstiller de globale indstillinger i Cyklus **441**.
- Cyklusparameter **Q399** er afhængig af Deres maskinkonfiguration. Muligheden, at Tastesystemet fra NC-program for orientering skal indstilles af Deres maskinproducent.
- Også når Deres maskine har delt potentiometer for Ilgang og tilspænding, så kan De også regulerer tilspænding ved **Q397**=1 kun med potentiometer for tilspændingsbevægelse.
- Hvis **Q371** er ulig **0** og tastestiften i Cyklus **14xx** ikke er udbøjet, afslutter styringen Cyklus. Styringen positionerer tastsystemet tilbage til sikker højde og gemmer emnestatus **3** i Q-parameteren **Q183**. NC-Programmet køre videre.

  Emnestatus **3**: Taststift ikke udbøjet

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **maxTouchFeed** (Nr. 122602) kan maskinproducenten begrænse tilspændingen. I denne maskinparameter bliver den maksimale tilspænding defineret.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q396 Positionerings-tilspænding? Fastlægger, med hvilken tilspænding styringen vil gennemføre positionerings bevægelser af Tastesystemet. Indlæse: **0...99999.999**
	Q397 Forpos. med maskinilgang? Fastlæg, om styringen ved forpositionering skal køre tastesystemet med tilspændingen **FMAX** (Maskinilgang): **0**: Forpositioner med tilspændingen **Q396** **1**: Forpositioner med maskinikgang **FMAX** Indlæs: **0**, **1**
	Q399 Vinkelefterføring (0/1)? Fastlæg, om styringen skal orientere tastesystemet før hvert tast-forløb: **0**: Ikke orientere **1**: Orienter spindel før hver tasteproces (øger nøjagtigheden) Indlæs: **0**, **1**
	Q400 Automatisk afbrydelse? Bestem, om styringen afbryder programafviklingen efter en taste-sytemcyklus og udsender måleresultaterne på skærmen: **0**: Afbryd ikke programafviklingen, også hvis i den pågældende tastecyklus er valgt udlæsning af måleresultater på billedskærmen **1**: Afbryde programafviklingen, udlæse måleresultater på billedskærmen. De kan fortsætte programafviklingen efterfølgende med **NC-Start** Indlæs: **0**, **1** **Yderligere informationer:** "Programafbrydelse Q400=1", Side 282
	Q371 Tastepunktet ikke nået? Angiv, hvordan styringen opfører sig, hvis tastestiften ikke afbøjes inden for **DIST** -værdien af tastesystemtabellen. **0**: Styringen afbryder NC-programmet med en fejlmeddelelse om, at tastepunktet ikke kan nås. Disse forhold er standard. **1**: Styringen viser en advarsel og afslutter tastecyklussen. NC-Programmet køre videre. Virker kun i **14xx**-Cyklus. **2**: Styringen viser ingen advarsel og afslutter tastecyklussen. NC-Programmet køre videre. Virker kun i **14xx**-Cyklus. Indlæs: **0**, **1**, **2**

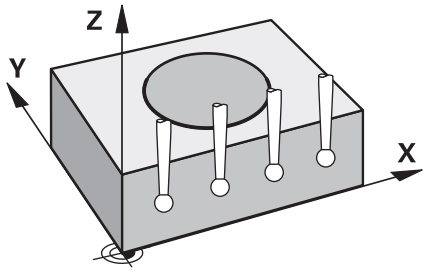
Eksempel

```
11 TCH PROBE 441 HURTIG TASTNING ~
    Q396=+3000          ;POSITIONERINGS TILSP ~
    Q397=+0             ;VAELG TILSPAENDING ~
    Q399=+1             ;AVINKELEFTERFORING ~
    Q400=+1             ;AFBRYDELSE ~
    Q371=+0             ;REAKTION TASTEPUNKT
```

7.5 Cyklus 1493 TAST EKTRUTION (Option #17)

ISO-Programmering
G1493

Anvendelse



Med Cyklus **1493** kan De gentage tastepunkter for visse tastesystemcyklus langs en ret linje. Retningen, længden såvel antal af gentagelser, definerer De i Cyklus.

Ved ne gentagelse, kan de F.eks. udføre flere målinger i forskellige højder, for at fastlægge afvigelser ved værktøjsforskydelser. De kan også anvende ekstrudering for højere nøjagtighed ved tastning. De kan bedre bestemme ved forurenet- og grove overflader med flere målepunkter.

For at aktivere gentagelse af bestemte tastepunkter, skal De før tastecyklus definerer Cyklus **1493**. Denne Cyklus forbliver, alt efter definition, aktiv ved næste Cyklus, eller for hele NC-programmet. Styringen opfatter ekstrusionen i indlæse-koordinatsystem **I-CS**.

Følgende Cyklus kan De udfører en ekstrudering:

- **TAST PLAN** (Cyklus **1420**, DIN/ISO: **G1420**) (Option #17), se Side 62
- **TAST KANT** (Cyklus **1410**, DIN/ISO: **G1410**) (Option #17), se Side 69
- **TAST TO CIRKLER** (Cyklus **1411**, DIN/ISO: **G1411**) (Option #17), se Side 76
- **TAST SKRAE KANT** (Cyklus **1412**, DIN/ISO: **G1412**) (Option #17), se Side 83
- **TASTE SKÆRINGSPUNKT** (Cyklus **1416**, DIN/ISO: **G1416**) (Option #17), se Side 90
- **TASTE POSITION** (Cyklus **1400**, DIN/ISO: **G1400**) (Option #17), se Side 127
- **TASTE CIRKEL** (Cyklus **1401**, DIN/ISO: **G1401**) (Option #17), se Side 131
- **PROBE SLOT/RIDGE** (Cyklus **1404**, DIN/ISO: **G1404**) (Option #17), se Side 141
- **PROBE POSITION OF UNDERCUT** (Cyklus **1430**, DIN/ISO: **G1430**) (Option #17), se Side 145
- **PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT** (Cyklus **1434**, DIN/ISO: **G1434**) (Option #17), se Side 150

Rasultatparameter Q

Styringen gemmer resultaterne af tastesystem-cyklussen i følgende Q-parametre:

Q-Parameter-nummer	Betydning
Q970	Maksimal afvigelse fra den ideelle linje 1
Q971	Maksimal afvigelse fra den ideelle linje 2
Q972	Maksimal afvigelse fra den ideelle linje 3
Q973	Maksimal afvigelse af diameter 1
Q974	Maksimal afvigelse af diameter 2

Resultatparameter QS

Styringen gemmer de individuelle resultater af alle målepunkter for en ekstrudering i QS-parametrene **QS97x**. Hvert resultat er ti tegn langt. Resultaterne er adskilt af et mellemrum.

Eksempel: **QS970 = 0.12345678 -1.1234567 -2.1234567 -3.1234567**

Q-Parameter-nummer	Betydning
QS970	Resultater af tastepunkt 1 af en ekstrudering
QS971	Resultater af tastepunkt 2 af en ekstrudering
QS972	Resultater af tastepunkt 3 af en ekstrudering
QS973	Diameter 1 er resultatet af en ekstrudering
QS974	Diameter 2 er resultatet af en ekstrudering

Du kan konvertere de enkelte resultater i NC-programmet til numeriske værdier ved hjælp af strengbehandling og f.eks. brug inden for evalueringer.

Eksempel:

En tastesystem-cyklus leverer følgende resultater inden for QS-parameteren **QS970**:

QS970 = 0.12345678 -1.1234567

Følgende eksempel viser, hvordan man konverterer de fastlagte resultater til numeriske værdier.

11 QS0 = SUBSTR (SRC_QS970 BEG0 LEN10)	; Udlæs første resultat fra **QS970**
12 QL1 = TONUMB (SRC_QS0)	; Konverter alfanumerisk værdi fra **QS0** til numerisk værdi og tildel til **QL0**
13 QS0 = SUBSTR (SRC_QS970 BEG11 LEN10)	; udlæs andet resultat fra **QS970**
14 QL2 = TONUMB (SRC_QS0)	; Konverter alfanumerisk værdi fra **QS0** til numerisk værdi og tildel til **QL2**

Yderlig Informationer: Brugerhåndbog **Klartext-** eller **DIN/ISO-Programmering**

Protokolfunktion

Styringen fremstiller efter afvikling en protokol som HTML-fil. Protokollen indeholder resultatet af 3D-afvigelsen grafisk og i tabel. Styringen gemmer protokol i samme mappe, i hvilken også Deres måleprogram er gemt.

Afhængigt af Cyklus indeholder rapporten følgende indhold i hoved-, side- og værktøjsaksen eller cirkelcentrum og diameter:

- Faktisk tasteretning (som vektor i indlæsesystem). Størrelsen af vektor svarer derved til konfigurerede tastevej.
- Defineret Nominelkoordinat
- Øvre og nedre dimensioner samt den bestemte afvigelse langs normalvektoren
- Overført Aktuel koordinat
- Farve fremstilling af værdi:
  - Grøn: God
  - Orange: Efterarbejde
  - Rød: Skrot
- Ekstrusionspunkt:

  Den vandrette akse repræsenterer ekstruderingsretningen. De blå punkter er de enkelte målepunkter. Rød linje viser den øvre og nedre grænse af dimensioner. Når værdien overskrider en tolerancegrænse, farver styringen området i grafikken rød.

Anvisninger

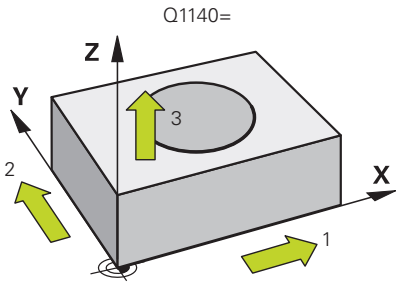
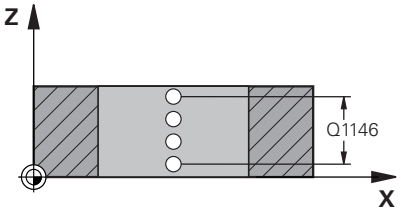
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Når **Q1145>0** og **Q1146=0**, udfører styringen antallet af ekstruderingspunkter på samme sted.
- Hvis De udføre en ekstrudering med Cyklus **1401 TASTE CIRKEL**, **1411 TAST TO CIRKLER** eller **1404 PROBE SLOT/RIDGE**, skal ekstruderingsretningen tilsvare **Q1140=+3**, ellers udsender styringen en fejlmeddelelse.
- Hvis De definerer **OVERFORSELSPOSITION Q1120>0** inden for en tastesystem-cyklus, styringen korrigerer referencepunktet med middelværdien af afvigelserne. Styringen beregner denne gennemsnitsværdi på tværs af alle målte ekstruderingspunkter af tasteobjektet i henhold til den programmerede **OVERFORSELSPOSITION Q1120**.

  Eksempel:
  - Målposition tastepunkt 1: 2.35 mm
  - Resultat: **QS970** = 2.30000000 2.35000000 2.40000000 2.50000000

    Middelværdi: 2.387500000 mm

    Referencepunktet korrigeres med middelværdien til målpositionen, dvs. med 0,0375 mm.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1140 Retning for Ektrusion (1-3)?** **1:** Ekstrusion i hovedakseretning **2:** Ekstrusion i sideakseretning **3:** Ekstrusion i værktøjsakseretning Indlæs: **1**, **2**, **3**
	Q1145 Antal af ektrusionspunkter? Antal målepunkter, som Cyklus for ekstrusion gentager **Q1146**. Indlæse: **1...99**
	**Q1146 Position af ektrusion?** Længde, på hvilken målingen skal gentages. Indlæse: **-99...+99**
	Q1149 Ekstrudering: Modal livstid? Virkning af cyklus: **0:** Ekstrusion virker kun for næste Cyklus **1:** Ekstrusion virker til NC-Program slut. Indlæse: **-99...+99**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1493 TAST EKTRUTION ~
    Q1140=+3          ;EKTRUSIONSRETNING ~
    Q1145=+1          ;EKTRUSIONSPUNKT ~
    Q1146=+0          ;EKTRUSIONSLAENGDE ~
    Q1149=+0          ;EKSTRUDERING MODAL
```

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.

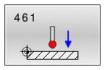
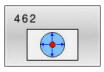
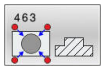
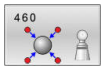
Styringen udfører via kalibrerings-Cyklus en længde- og radius-kalibrering:

Gå frem som følger:

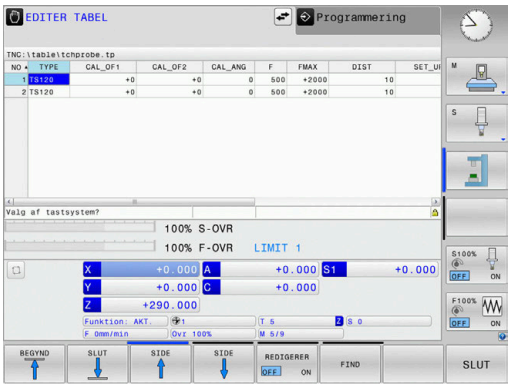
- Tryk tasten **TOUCH PROBE**

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

Styringens kalibreringscykluser

Softkey	Funktion	Side
	Cyklus 461 TS LÆNGE KALIBRERING (Option #17) ■ Længde kalibrering	290
	Cykus 462 TS INDV. RADIUS KALIBRERING (Option #17) ■ Bestem Radius med en kalibreringsring ■ Bestem midterforskydning med en kalibreringsring	292
	Cyklus 463 TS RADIUS UDV. KALIBRERING (Option #17) ■ Bestem Radius af en Tap eller kalibreringsdorn ■ Bestem midterforskydning med en Tap eller kalibreringsdorn	295
	Cyklus 460 TS KALIBRERING (Option #17) ■ Bestem Radius med en kalibreringskugle ■ Bestem midterforskydning med en kalibreringskugle	298

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 er navngivet **TCHPRAUTO.html**. Filen gemmes det samme sted som hvor udgangsfilen er gemt. Måleprotokollen kan vises på styringen med browseren. Når der i et NC-Program anvendes flere Cyklus til kalibraring af Tastesystemer, så findes 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**.

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

7.8 Cyklus 461 TS LÄNGE KALIBRERING (Option #17)

ISO-Programmering

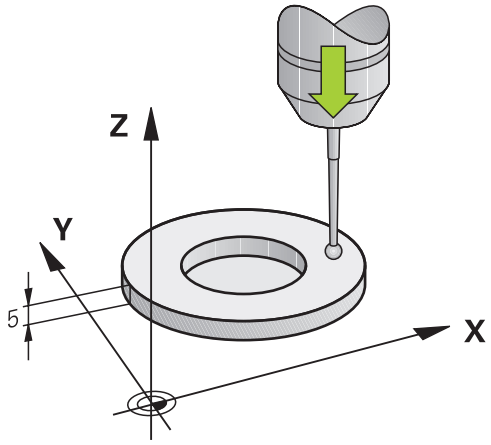
G461

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 er navngivet **TCHPRAUTO.html**. Filen gemmes det samme sted som hvor udgangsfilen er gemt. Måleprotokollen kan vises på styringen med browseren. Når der i et NC-Program anvendes flere Cyklus til kalibraring af Tastesystemer, så findes alle måleprotokollerne sig under **TCHPRAUTO.html**.



Cyklusafvikling

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

Anvisninger

HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

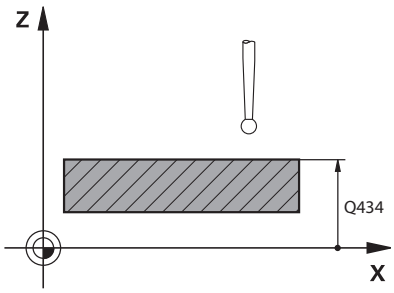
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Den virksomme længde af tastsystemet henfører sig altid til værktøjs-henføringspunktet Værktøjshenføringspunkt befinder sig ofte i den så kaldte spindelnæse, planflade af spindel. Maskinproducnten kan også placere værktøjshenføringspunkt anderledes.
- Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol får navnet TCHPRAUTO.html.

Tips til programmering

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

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q434 Henføringspunkt for længde?** Henfører for længden (f. eks. høje indstillingsringe). Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 461 TS LAENGDE KALIBRERING ~
    Q434=+5                ;HENFORINGSPUNKT
```

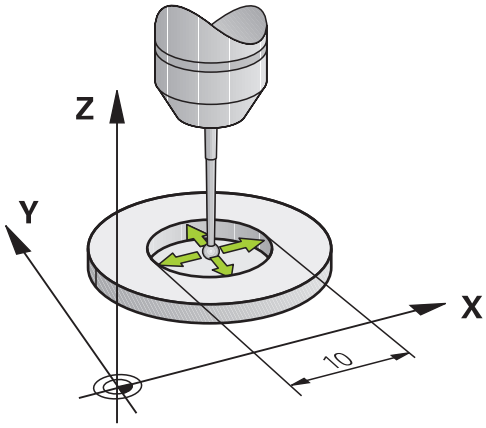
7.9 Cykus 462 TS INDV. RADIUS KALIBRERING (Option #17)

ISO-Programmering

G462

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!



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

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

Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol er navngivet **TCHPRAUTO.html**. Filen gemmes det samme sted som hvor udgangsfilen er gemt. Måleprotokollen kan vises på styringen med browseren. Når der i et NC-Program anvendes flere Cyklus til kalibraring af Tastesystemer, så findes alle måleprotokollerne sig under **TCHPRAUTO.html**.

Orienteringen af tastesystemet bestemmer kalibrerings-rutinen:

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

Anvisninger

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

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

HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

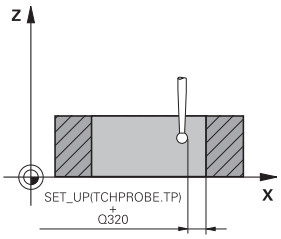
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- De kan kun overfører midtforskydning med et dertil egnet tastesystem.
- Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol får navnet TCHPRAUTO.html.

Tips til programmering

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

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q407 Eksakte kalibreringsradius?** Indlæs radius for kalibreringsring. Indlæse: **0.0001...99.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q423 Antal tastninger? Antal målepunkter på diameteren. Værdi virker absolut. Indlæse: **3...8**
	Q380 Henføringsv. hovedakse? Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut. Indlæse: **0...360**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 462 TS KALIBRERING I RING ~
    Q407=+5          ;RINGRADIUS ~
    Q329=+0          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q423=+8          ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q380=+0          ;HENF. VINKEL
```

7.10 Cyklus 463 TS RADIUS UDV. KALIBRERING (Option #17)

ISO-Programmering

G463

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

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

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

Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol er navngivet **TCHPRAUTO.html**. Filen gemmes det samme sted som hvor udgangsfilen er gemt. Måleprotokollen kan vises på styringen med browseren. Når der i et NC-Program anvendes flere Cyklus til kalibraring af Tastesystemer, så findes alle måleprotokollerne sig under **TCHPRAUTO.html**.

Orienteringen af tastesystemet bestemmer kalibrerings-rutinen:

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

Anvisninger

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

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

HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

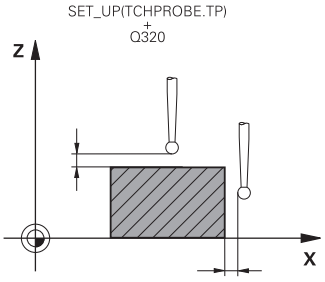
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- De kan kun overfører midtforskydning med et dertil egnet tastesystem.
- Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol får navnet TCHPRAUTO.html.

Tips til programmering

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

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q407 Eksakte kalibreringstap radius?** Diameter for Indstillingsring Indlæse: **0.0001...99.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Flyt mellem målepunkterne i sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q423 Antal tastninger? Antal målepunkter på diameteren. Værdi virker absolut. Indlæse: **3...8**
	Q380 Henføringsv. hovedakse? Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut. Indlæse: **0...360**

Eksempel

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

7.11 Cyklus 460 TS KALIBRERING (Option #17)

ISO-Programmering

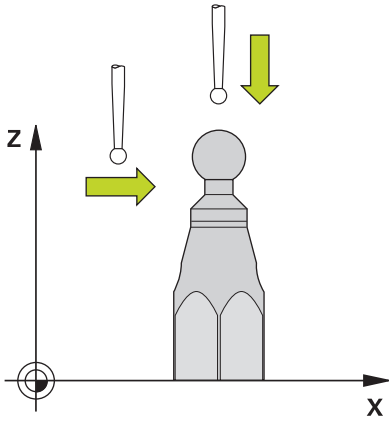
G460

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

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

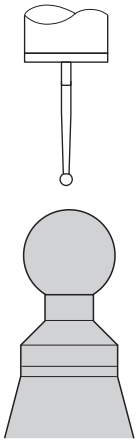
Desuden er det muligt, at få 3D-kalibrerings data. dertil skal bruges Option #92, **3D-ToolComp** 3D-kalibreringsdata beskriver udbøjningen af tastesystemet i vilkårlig tasteretning. Under TNC:\system\3D-ToolComp* bliver 3D-Kalibreringsdata gemt. I værktøjstabellen bliver i kolonne **DR2TABLE** af 3DTC-Tabellen refereret. Ved tastning bliver så 3D-kalibreringsdata tilgodeset. Denne 3D-kalibrering er nødvendig, hvis du vil opnå en meget høj nøjagtighed med 3D-sondering, f.eks. Cyklus **444**.



Før De kalibrerer en simpel stylus:

Før De starter kalibrerings-Cyklus, skal De forpositionerer tastesystemet.

- Definer den omtrentlige værdi af radius R og længden L af tastesystem
- Positioner tastekuglen i bearbejdningsplanet midt over kalibreringskuglen
- Positioner tastesystemet cirka med sikkerhedsafstanden over kalireringskuglen. Sikkerhedsafstanden består af værdien af tastesystemtabellen og værdien af cyklussen.



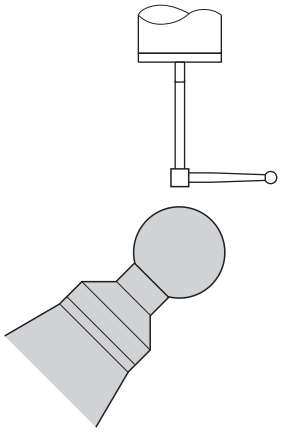
Forpositionering med en simpel stylus

Før kalibrering af en L-format stylus:

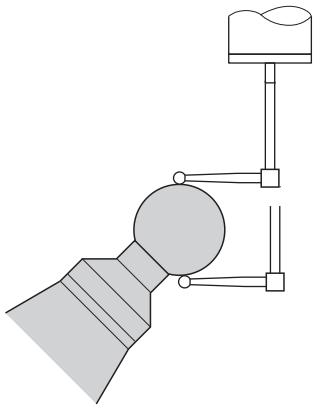
- Opspænde kalibreringskugle

> Ved kalibrering skal tastning ved nord- og sydpolen være mulig. Hvis dette ikke er muligt, kan styringen ikke bestemme kuglens radius. Sørg for, at ingen kollision kan finde sted.

- definer ca. værdi for radius **R** og længde **L** af tastesystemet. De kan bestemme dette med et forindstillingsapparat.
- Gem den omtrentlige midterforskydning i tastesystem tabellen:
  - **CAL_OF1**: Længdee af udlægger
  - **CAL_OF2**: **0**
- Skift tastesystem og orienter den parallelt med hovedaksen, f.eks. med Cyklus **13 ORIENTERING**
- Indlæs kalibrringsvinkel i kolonne **CAL_ANG** i tastesystemtabellen.
- Placer midten af tastesystemet over midten af kalibreringskuglen
> Fordi Stylus er vinklet, er tastesystem-kuglen ikke centreret over kalibreringskuglen.
- Positioner tastesystemet i værktøjsaksen cirka i sikkerhedsafstand (værdi fra Tastesystem-Tabel + værdi fra Cyklus) over kalibreringskuglen.



Forpositionering med en L-formet stylus

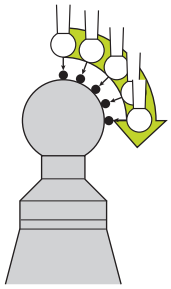


Kalibreringsproces med en L-formet stylus

Cyklusafvikling

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

Radiuskalibrering Q433=0



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

Radius- og længdekalibrering Q433=1

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

Afhængig af 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

- Med en L-formet stylus foregår kalibreringen mellem nord- og sydpolen.
- For at gennemfører længdekalibrering, skal positionen af midtpunkt (**Q434**) af Kalibreringskugle i henført til aktive nulpunkt være kendt. Hvis dette ikke er tilfældet, anbefales det ikke at gennemfører en længdekalibrering med Cyklus **460** !
- Et bruger eksempel til længdekalibrering med Zyklus **460** er sammenligning mellem to tastesystemer.

Anvisninger

HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

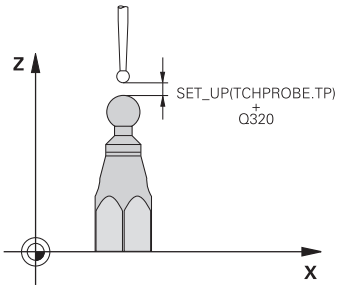
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol er navngivet **TCHPRAUTO.html**. Filen gemmes det samme sted som hvor udgangsfilen er gemt. Måleprotokollen kan vises på styringen med browseren. Når der i et NC-Program anvendes flere Cyklus til kalibraring af Tastesystemer, så findes alle måleprotokollerne sig under **TCHPRAUTO.html**.
- Den virksomme længde af tastsystemet henfører sig altid til værktøjs-henføringspunktet Værktøjshenføringspunkt befinder sig ofte i den så kaldte spindelnæse, planflade af spindel. Maskinproducnten kan også placere værktøjshenføringspunkt anderledes.
- Søgningen efter kalibreringskuglens ækvator kræver alt efter nøjagtigheden af forpositioneringen et andet antal tastepunkter.
- For at opnå de bedste resultater med hensyn til nøjagtighed med en L-formet Stylus, anbefaler HEIDENHAIN at udføre tastning og kalibrering med samme hastighed. Bemærk positionen af tildspænding Override, hvis den er effektiv ved tastning.
- Hvis De programmerer **Q455=0**, udføres der ingen 3D-kalibrering.
- Hvis De programmerer **Q455=1** bis **30**, udføres en 3D-kalibrering af tastesystemet. Derved bliver afvigelser ved udbøjningsforhold, afhængig af forskellige vinkeler, bestemt.
- Når De programmerer **Q455=1** bis **30**, bliver en Tabel gemt under TNC:\system\3D-ToolComp*.
- Eksisterer allerede en reference for en kalibreringstabel (indlæst i **DR2TABLE**), så bliver denne tabel overskrevet.
- Eksisterer endnu ingen reference for en kalibreringstabel (**DR2TABLE**), bliver i afhængighed af værktøjsnummer, en reference og tilhørende tabel tilføjet.

Tips til programmering

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

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q407 Eksakte kalibreringskugleradius?** Indgiv den eksakte radius for den anvendte kalibreringskugle. Indlæse: **0.0001...99.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additiv til **SET_UP** (tastesystem-tabel) og kun ved tastning af henføringspunktet i tastesystem-akse. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Flyt mellem målepunkterne i sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q423 Antal tastninger? Antal målepunkter på diameteren. Værdi virker absolut. Indlæse: **3...8**
	Q380 Henføringsv. hovedakse? Angiv henføringsvinkel (grunddrejning) for registrering af målepunkterne i det aktive emne-koordinatsystem. Definitionen af en henføringsvinkel kan forstørre måleområdet for en akse betragtligt. Værdi virker absolut. Indlæse: **0...360**
	Q433 Kalibrere længde (0/1)? Fastlæg, om styringen efter radiuskalibreringen også skal kalibrere tastesystem-længen: **0**: Kalibrere ikke tastesystem-længde **1**: Kalibrere tastesystem-længde Indlæs: **0**, **1**
	Q434 Henføringspunkt for længde? Koordinater kalibreringskugle-centrum. Definition kun nødvendig, når en længdekalibrering skal gennemføres. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q455 Antallet af punkter for 3D kal.? Indgiv antal af tastepunkter for 3D-kalibrering. Et fornuftigt antal tastepunkter er f.eks. 15. Hvis De De indlæser 0, udføres der ingen 3D-kalibrering. Ved en 3D-kalibrering bliver udbøjningen af tastesystem under forskellige vinkler bestemt og gemt i en tabel. For 3D-Kalibrering er 3D-ToolComp nødvendigt. Indlæse: **0...30**

Eksempel

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

8

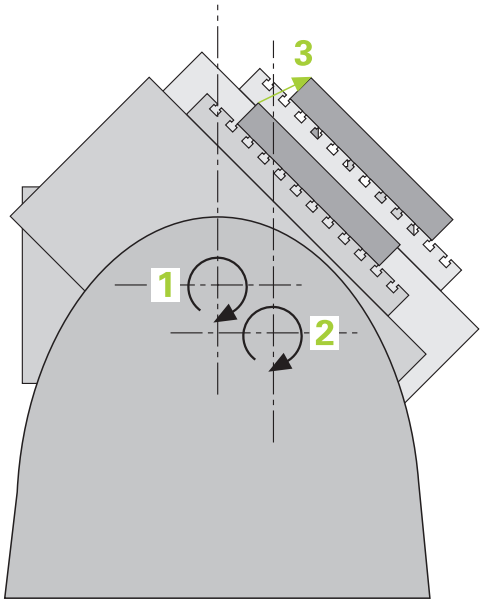
Tastsystem-cykler: Automatisk opmåling af kinematik

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 højre2). 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.

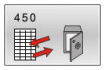


Styrings-funktionen **kinematicsOpt** er en vigtig byggesten, der hjælper, så disse komplekse krav også kan omsættes til virkelighed: En 3D tastesystem-cyklus opmåler de på Deres maskine eksisterende drejeakser fuldautomatisk, uafhængig af, om drejeaksen er udført mekanisk som bord eller hoved. Herfor 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, genfremstille, kontrollere og optimere Deres maskinkinematik:

Softkey	Cyklus	Side
	Cyklus 450 KINEMATIK SIKRE (Option #48) ■ Sikre aktive maskinkinematik. ■ Genfremstille en tidligere gemt kinematik	309
	Cyklus 451 KINEMATIK MÅLING (Option #48) ■ Automatisk kontrol af maskinkinematik ■ Optimering af maskinkinematik	312
	Cyklus 452 PRESET-KOMPENSATION (Option #48) ■ Automatisk kontrol af maskinkinematik ■ Optimering af maskinens kinematiske transformationskæde	329

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 80 (Bestillings nummer 655475-03)**, der udviser en særdeles høj stivhed og blev konstrueret specielt til maskinkalibrering. Hvis De er interesseret sæt Dem da i forbindelse med HEIDENHAIN.

Anvisninger

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

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. Pas på kollisionsfare!

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

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

En ændring af kinematik har også altid har en ændring af henføringspunkt til følge. Grunddrejning bliver automatisk nulstillet. Pas på kollisionsfare!

- Efter en optimering skal henføringspunkt fastlægges pány

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **mStrobeRotAxPos** (Nr. 204803) definerer maskinproducenten positioneringen af drejeaksen. Når en M-Funktion er fastlagt i en maskinparameter, så skal De starte en KinematicsOpt-Cyklen (undentagen **450**) positionerer drejeaksen til 0 Grader (IST-System).
- Blev maskin-parameteren ændret med KinematicsOpt-cyklus`en, så skal der foretages en genstart af styringen. Ellers består under bestemte omstændigheder faren for, at ændringerne går tabt.

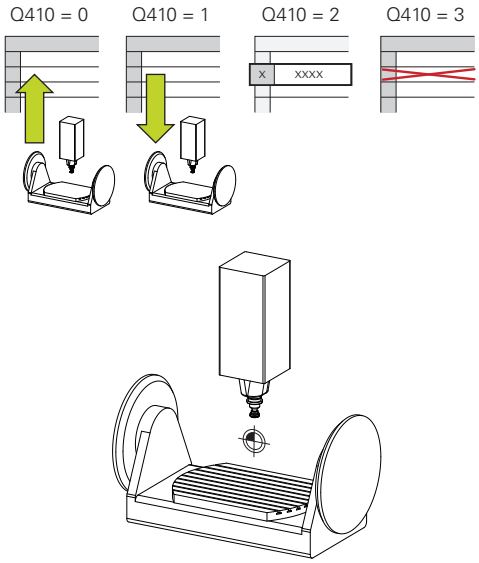
8.3 Cyklus 450 KINEMATIK SIKRE (Option #48)

ISO-Programmering
G450

Anvendelse

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

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



Anvisninger

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

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **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 henføringspunkt til følge, evt. sæt nyt henføringspunkt
- Cyklus producerer ikke længere ens værdier. Der fremkommer kun data her, nåt disse er forskellige fra eksisterende data. Også kompensation bliver kun genereret, når disse også var sikret.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q410 Funktion (0/1/2/3)? Fastlæg, om De vil sikre eller genfremstille en kinematik: **0**: Sikre aktive kinematik **1**: Genfremstille en gemt kinematik **2**: Vise aktuelle hukommelsesstatus **3**: Slette en datablok Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q409/QS409 Betegnelse af datablokkene? Nummer eller navn på datablokbetegnelse. **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 ciffer *****: En vilkårlig lang ubestemt tegnkæde Indlæs: **0...99999** alternativ maksimal **255** tegn. Ialt står 16 hukommelsespladser til rådighed.

Sikre den aktive kinematik

```
11 TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK ~
    Q410=+0            ;FUNKTION ~
    Q409=+947          ;HUKOMMELSESNAVN
```

Restaurering af datablokke

```
11 TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK ~
    Q410=+1            ;FUNKTION ~
    Q409=+948          ;HUKOMMELSESNAVN
```

Vise alle gemte datablokke

```
11 TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK ~
    Q410=+2            ;FUNKTION ~
    Q409=+949          ;HUKOMMELSESNAVN
```

Sletning af datablokke

```
11 TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK ~
    Q410=+3            ;FUNKTION ~
    Q409=+950          ;HUKOMMELSESNAVN
```

Protokolfunktion

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

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

De yderligere data i protokollen afhænger af den valgte funktion:

- Funktion 0: Protokollering af alle akser- og transformationsindførsler i kinematikkæden, som styringen har sikret
- Modus 1: Protokollering af alle transformationsindførsler før og efter genfremstillingen
- Funktion 2: Oplistning af de gemte datablokke.
- Funktion 3: Oplistning 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 sletet, så er også de sikrede dat fjernet. En manuel ændring af dataerne i filen kan have til følge, at datblokkene korrupt og herved ikke mere kan bruges werden.

Brugsanvisninger:

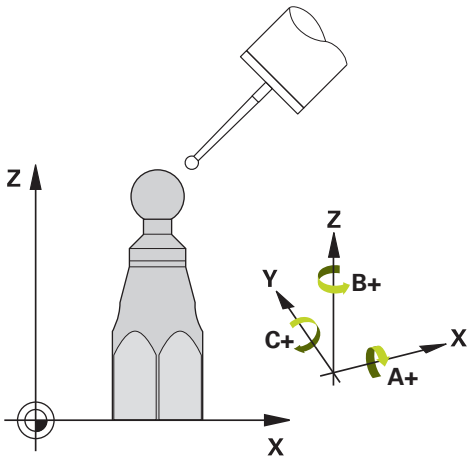
- Eksisterer filen **TNC:\table\DATA450.KD**, ikke, så bliver denne ved udførelsen af cyklus **450** automatisk genereret.
- Pas på, at De sletter tomme filer med navnet **TNC:\table\DATA450.KD**, før De starter Cyklus **450**. Når der er en tom hukommelsestabel (**TNC:\table\DATA450.KD**) som endnu ikke indeholder linjer, kommer ved udførsel af Cyklus **450** en fejlmeddelelse. Slet i dette tilfælde den tomme hukommelsestabel og udfør Cyklus pány.
- 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 Cyklus 451 KINEMATIK MÅLING (Option #48)

ISO-Programmering
G451

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 kinematiktabellen.

Cyklusafvikling

1 Opspænde kalibreringskugle, pas på kollisionsfrihed
2 I driftsart Manuel drift sættes henføringspunkt i kuglecentrum eller, når **Q431**=1 eller **Q431**=3 er defineret: Positioner Tastesystem manuelt i Tastésystemakse over kalibraringskuglen og i bearbejdningsplanet positioner i kuglemidten
3 Vælg programafviklings-driftsart og start kalibrerings-programmet
4 Styringen opmåler automatisk efter hinanden alle drejeakser med den af Dem definerede finhed

Programmerings- og brugerinformationer:
- Hvis i funktion Optimering fastlagte kinematikdata ligger over den tilladte grænseværdi (**maxModification** Nr. 204801), afgiver styringen en advarsel. Overtagelsen af de fastlagte værdier skal De så bekræfte med **NC-Start**.
- Under fastsættelse af henføringspunkt bliver programmerede kalibreringskugle radius kun overvåget ved den anden måling. Hvis forpositioneringen over kalibreringskuglen er unøjagtig, og De så vil udfører en fastlæggelse af henføringspunkt, bliver kalibreringskuglen tastet to gange.

Resultatparameter Q

Styringen gemmer resultaterne af tastesystem-cyklussen i følgende Q-parametre:

Q-parameter nummer	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 optimeret)
Q145	Optimeret standardafvigelse B-akse (-1, hvis aksen ikke blev optimeret)
Q146	Optimeret standardafvigelse C-akse (-1, hvis aksen 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

Resultatparameter QS

Styringen gemmer de målte positionsfejl for drejeakser i QS-parametrene **QS144 - QS146** Hvert resultat er ti tegn langt. Resultaterne er adskilt af et mellemrum.

Eksempel: **QS146 = "0.01234567 -0.0123456 0.00123456 -0.0012345"**

Q-parameter nummer	Betydning
QS144	A-akse positionsfejl E_{Y0A} E_{Z0A} E_{B0A} E_{C0A}
QS145	B-akse positionsfejl E_{Z0B} E_{X0B} E_{C0B} E_{A0B}
QS146	C-akse positionsfejl E_{X0C} E_{Y0C} E_{A0C} E_{B0C}

Positionsfejl er afvigelser fra den ideelle akseposition og er markeret med fire tegn.

Eksempel: E_{X0C}= Positionsfejl i positionen af C-aksen i X-retningen.

Du kan konvertere de enkelte resultater i NC-programmet til numeriske værdier ved hjælp af strengbehandling og f.eks. brug inden for evalueringer.

Eksempel:

Cyklussen leverer følgende resultater inden for QS-parameteren **QS146**:

QS146 = "0.01234567 -0.0123456 0.00123456 -0.0012345"

Følgende eksempel viser, hvordan man konverterer de fastlagte resultater til numeriske værdier.

11 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG0 LEN10)	; Første resultat E_{X0C}fra **QS146** udlæses
12 QL0 = TONUMB (SRC_QS0)	; Konverter alfanumerisk værdi fra **QS0** til numerisk værdi og tildel til **QL0**
13 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG11 LEN10)	; Andet resultat E_{Y0C} fra **QS146** udlæses
14 QL1 = TONUMB (SRC_QS0)	; Konverter alfanumerisk værdi fra **QS0** til numerisk værdi og tildel til **QL1**
15 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG22 LEN10)	; Tredje E_{A0C} fra **QS146** udlæses
16 QL2 = TONUMB (SRC_QS0)	; Konverter alfanumerisk værdi fra **QS0** til numerisk værdi og tildel til **QL2**
17 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG33 LEN10)	; Fjerde resultat E_{B0C} fra **QS146** udlæses
18 QL3 = TONUMB (SRC_QS0)	; Konverter alfanumerisk værdi fra **QS0** til numerisk værdi og tildel til **QL3**

Yderlig Informationer: Brugerhåndbog **Klartext-** eller **DIN/ISO-Programmering**

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° - +90°) / (4 – 1) = -60°
  - 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° – 90°) / (4 – 1) = +60°
  - Målepunkt 1 = +90°
  - Målepunkt 2 = +150°
  - Målepunkt 3 = +210°
  - Målepunkt 4 = +270°

Maskiner med hirthfortandet-akse

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

For positionering skal aksen flytte sig væk fra hirthrasteret. Styringen afrunder evt. målepositionen således, at den passer i Hirth-rasteret (afhængig af startvinkel, slutvinkel og antal målepunkter). Pas på kollisionsfare!

- Sørg derfor for en tilstrækkelig stor sikkerhedsafstand, for at der ikke sker en kollision mellem tastesystem og kalibreringskugle
- Pas samtidig på, at for tilkørsel til sikkerheds-afstanden er nok plads (software-endekontakt).

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Afhængig af maskinkonfigurationen kan styringen ikke automatisk positionere drejeaksen. I dette tilfælde behøver De en speciel M-funktion fra maskinfabrikanten, med hvilken styringen kan bevæge drejeaksen. I maskin-parameter **mStrobeRotAxPos** (Nr. 204803) skal maskinfabrikanten herfor have indført nummeret på M-funktionen. Pas på kollisionsfare!

- Bemærk dokumentation fra Deres maskinproducent

- Definer tilbagetræk større end 0, når Software-Option #9 ikke er tilgængelig.
- 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)
Beregnede vinkelskridt = (90° - (-30°)) / (4 – 1) = 120 / 3 = 40°
Målposition 1 = **Q411** + 0 * vinkelskridt = -30° → -30°
Målposition 2 = **Q411** + 1 * vinkelskridt = +10° → 9°
Målposition 3 = **Q411** + 2 * vinkelskridt = +50° → 51°
Målposition 4 = **Q411** + 3 * vinkelskridt = +90° → 90°

Vælg antallet af målepunkter

For at spare tid, kan De gennemføre en grovoptimering, f.eks ved idriftsættelsen med et mindre antal målepunkter (1 - 2).

En efterfølgende finoptimering gennemfører De så med et middel målepunktantal (anbefalet værdi = 4). Et endnu højere målepunktantal bringer som regel ikke noget bedre resultat. Ideelt skal De fordele målepunkterne regelmæssigt over svingområdet for 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 spændejernet eller emnet. Følgende faktorer skal påvirke måleresultatet positivt:

- Maskiner med rund-/svingbord: Opspænd kalibreringskuglen længst mulig væk fra drejecentrum
- Maskiner med lange vandringer: Opspænd kalibreringskuglenl 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 vinkelefterføringen 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 borddrejeakser opstår en stor målecirkelradius, hhv. at ved hoveddrejeakser kan opmålingen ske på en repræsentativ position (f.eks. i midten af kørselsområdet)
- **Optimering af en speciel drejeakseposition**
  - 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 drejeakseslør**
  - 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 aksen er en Hirth-akse, så er ingen bestemmelse af sløret mulig.

Programmerings- og brugerinformationer:

- Styringen gennemfører ingen automatisk kompensation for sløret.
- Er målecirkelradius < 1 mm, så gennemfører styringen ingen beregning af sløret mere. Jo større måleradius er, jo mere nøjagtig kan styringen bestemme drejeaksen.

  Yderligere informationer: "Protokolfunktion", Side 328

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De afvikler denne Cyklus, bør ingen grunddfrejning eller 3D-grunddrejning være aktiv. Styringen sletter evt. værdi i kolonne **SPA**, **SPB** og **SPC** i henføringspunkttabellen. Efter Cyklus skal De sætte en grunddrejning eller 3D-grunddrejning pány, ellers er der kollisionsfare.

- Deaktiver grunddrejning før afvikling af Cyklus.
- Efter en optimering skal henføringspunkt og grunddrejning fastlægges pány

- 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. Drejeaksebevægelser udfører styringen grundlæggende med

positioneringstilspænding **Q253**, herved er tasterovervågningen inaktiv.

- Styringen ignorerer angivelserne i Cyklus-definition for ikke aktive akser.
- En korrektur i maskin-nulpunkt (**Q406**=3) er da kun mulig, når hoved- eller bordside overlegeret drejeakse bliver målt.
- Hvis De har aktiveret 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.
- Efter kinematikmålingen skal De registrere referencepunktet igen.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- 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.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q406 Funktion (0/1/2/3)? Fastlægger, om styringen skal teste eller optimere den aktive kinematik: **0**: Kontrollere aktive maskinkinematik. Styringen opmåler kinematik´en i den af Dem definerede drejeakse, gennemfører dog ingen ændringer på den aktive kinematik. Måleresultatet viser styringen i en måleprotokol. **1**: Optimer aktive maskinkinematik: Styringen måler kinematikken i den for Dem defineret drejeakse. Efterfølgende optimeres **den Position af Drejeaksen** den aktive Kinematik. **2**: Optimer aktive maskinkinematik: Styringen måler kinematikken i den for Dem defineret drejeakse. Afsluttende bliver **Vinkel- og Positionsfejl** optimeret. En forudsætning for vinkelfejlskorrektion er Option #52 KinematicsComp. **3**: Optimer aktive maskinkinematik: Styringen måler kinematikken i den for Dem defineret drejeakse. Efterfølgende korrigeres automatisk maskin-nulpunkt. Afsluttende bliver **Vinkel- og Positionsfejl** optimeret. Forudsætninger er Option #52 KinematicsComp. Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q407 Eksakte kalibreringskugleradius? Indgiv den eksakte radius for den anvendte kalibreringskugle. Indlæse: **0.0001...99.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q408 Frakørselshøjde? **0**: Ingen højdetilbagekørsel, styringen kører til den næste måleposition i den akse der skal opmåles. Ikke tilladt for hirthakser! Styringen kører til den første måleposition i rækkefølgen A, så B, så C **>0**: Tilbagekørselshøjde i utransformeret emnekoordinatsystem, i hvilken styringen før en drejeaksepositionering positionerer spindelaksen. Herefter positionerer styringen tastesystemet i bearbejdningsplanet til det indlæste nulpunkt. Tasteovervågning er i denne Modus ikke aktiv. Definer positioneringshastighed i Parameter **Q253**. Værdi virker absolut. Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Indgiv kørselshastighed for værktøjet ved positionering i mm/min. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q380 Henføringsv. hovedakse? Angiv henføringsvinkel (grunddrejning) for registrering af målepunkterne i det aktive emne-koordinatsystem. Definitionen af en henføringsvinkel kan forstørre måleområdet for en akse betragtligt. Værdi virker absolut. Indlæse: **0...360**
	Q411 Startvinkel A-akse? Startvinkel i A-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q412 Slutvinkel A-akse? Slutvinkel i A-aksen, på hvilken den sidste måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q413 Igangsætningsvinkel A-akse? Angrebsvinkel for A-aksen, ved hvilken de øvrige roterende akser skal måles. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q414 Antal målepunkter i A (0...12)? Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af A-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse. Indlæse: **0...12**
	Q415 Startvinkel B-akse? Startvinkel i B-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q416 Slutvinkel B-akse? Slutvinkel i B-aksen, på hvilken den sidste måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q417 Igangsætvinkel B-akse? Angrebsvinkel for B-aksen, ved hvilken de øvrige roterende akser skal måles. Indlæse: **-359.999...+360000**

Hjælpebillede	Parametre
	Q418 Antal målepunkter i B (0...12)? Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af B-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse. Indlæse: **0...12**
	Q419 Startvinkel C-akse? Startvinkel i C-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q420 Slutvinkel C-akse? Slutvinkel i C-aksen, på hvilken den sidste måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q421 Igangsætvinkel C-akse? Angrebsvinkel for C-aksen, ved hvilken de øvrige roterende akser skal måles. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q422 Antal målepunkter i C (0...12)? Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af C-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse. Indlæse: **0...12**
	Q423 Antal tastninger? Definer antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af kalibreringskugle i planet. Færre målinger forhøjer hastigheden, flere målepunkter forhøjer målesikkerjeden. Indlæse: **3...8**
	Q431 Fastlæg preset (0/1/2/3)? Fastlæg, om styringen automatisk skal sætte det aktive henførings-punkt i kuglecentrum: **0**: Fastlæg ikke henføringspunkt automatisk i kuglecentrum: Fastlæg henføringspunkt manuelt før Cyklusstart **1**: Sæt henføringspunkt før den automatiske opmåling i kuglecen-trum (aktive henføringspunkt overskrives): Tastesystemet forposi-tioneres manuel før Cyklusstart over kalibreringskuglen **2**: Sæt henføringspunkt efter den automatiske opmåling i kuglecen-trum (aktive henføringspunkt overskrives): Sæt henføringspunkt manuel før Cyklusstart **3**: Sæt henføringspunkt før og efter opmåling i kuglecentrum (aktive henføringspunkt overskrives): Tastesystemet forpositioneres manuel før Cyklusstart over kalibreringskuglen Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**

Hjælpebillede	Parametre
	Q432 Vinkelområde vendeslørs-komp.? Her definerer De vinkelværdien, der skal anvendes som overgang for målingen af drejeakseslør. Overgangsvinklen skal tydeligt være større, end det faktiske slør for drejeaksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling sløret. Indlæse: **-3...+3**

Sikring og kontrol af kinematikken

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK ~
    Q410=+0          ;FUNKTION ~
    Q409=+5          ;HUKOMMELSESNAVN
13 TCH PROBE 451 OPMALE KINEMATIK ~
    Q406=+0          ;FUNKTION ~
    Q407=+12.5       ;KUGLERADIUS ~
    Q320=+0          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q408=+0          ;FRAKORSELSHOJDE ~
    Q253=+750        ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q380=+0          ;HENF. VINKEL ~
    Q411=-90         ;STARTVINKEL A-AKSE ~
    Q412=+90         ;ENDWINKEL A-ACHSE ~
    Q413=+0          ;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
    Q414=+0          ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
    Q415=-90         ;STARTVINKEL B-AKSE ~
    Q416=+90         ;SLUTVINKEL B-AKSE ~
    Q417=+0          ;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
    Q418=+2          ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
    Q419=-90         ;STARTVINKEL C-AKSE ~
    Q420=+90         ;SLUTVINKEL C-AKSE ~
    Q421=+0          ;IGANGSSAETV. C-ACKE ~
    Q422=+2          ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
    Q423=+4          ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q431=+0          ;FASTLAEG PRESET ~
    Q432=+0          ;VINKELOMRADE SLOR
```

Forskellige funktioner (Q406)

Teste funktion Q406 = 0

- Styringen opmåler drejeaksen i de definerede positioner og beregner heraf den statiske nøjagtighed af svingtransformationen
- Styringen protokollerer resultatet af en mulig positionsoptimering, foretager dog ingen tilpasninger

Optimere funktion position af drejeakse Q406 = 1

- Styringen opmåler drejeaksen i de definerede positioner og beregner heraf den statiske nøjagtighed af svingtransformationen
- Herved forsøger styringen, at ændre positionen for drejeaksen i kinematikmodellen således, at en større nøjagtighed bliver opnået
- Tilpasninger af maskindataerne sker automatisk

Optimere funktion position og vinkel Q406 = 2

- Styringen opmåler drejeaksen i de definerede positioner og beregner heraf den statiske nøjagtighed af svingtransformationen
- Positionsoptimeringen finder derefter sted. 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
- Positionsoptimeringen finder derefter sted. Dertil er ingen yderlig måling nødvendigt, positionsoptimeringen bliver automatisk opnået af styringen.

> - HEIDENHAIN anbefaler, for rigtige bestemmelse af vinkel, at gennemfører måling en gang med angrebsvinkel på 0°.
> - Efter at et maskinnulpunkt er blevet korrigeret, forsøger styringen at reducere kompensationen for den tilknyttede vinkelpositionsfejl (**locErrA**/**locErrB**/**locErrC**) for den målte drejeakse.

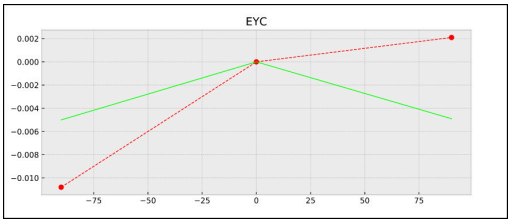
Positionsoptimering af drejeaksen med forudgående automatisk henføringspunkt fastlæggelse og måling af drejeakseslør

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 451 OPMALE 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-ACKE ~
    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 (**TCHPRAUTO.html**) og gemmer protokolfilerne i samme mappe, i hvilken De også har lagt aktuelle NC-program. Protokollen indeholder følgende data:

- Dato og tiden, på hvilken protokollen blev fremstillet
- Sti-navnet på NC-programmet, fra hvilket cyklus blev afviklet
- Værktøjsnavn
- Aktiv kinematik
- Gennemfør funktion (0=kontrol/1=Optimer Position/2=Pose optimer/3=Optimer maskinnulpunkt og Pose)
- Angrebsvinkel
- For hver opmålte drejeakse:
  - Startvinkel
  - Slutvinkel
  - Antallet af målepunkter
  - Målecirkelradius
  - Gennemsnitlige partier, når **Q423>0**
  - Positioner akser
  - Standardafvigelse (styring)
  - Maksimale afvigelse
  - Vinkelfejl
  - Korrekturbidrag i alle akser (henføringspunkt-forskydning)
  - Position af kontrollerede drejeakse før optimering (henfører sig til begyndelsen af kinematisk transformationskæde, normalt på spindelnæse)
  - Position af kontrollerede drejeakse efter optimering (henfører sig til begyndelsen af kinematisk transformationskæde, normalt på spindelnæse)
  - Gennemsnitlig positioneringsfejl og standardafvigelse for positioneringsfejl fra 0
  - SVG-filer med diagrammer: Målte og optimerede fejl på de enkelte målepositioner.
    - Rød linje: Målte positioner
    - Grøn linje: Optimeret værdi efter Cyklusafvikling
    - Betegnelse af diagrammet: Aksebetegnelse afhængig af omdrejningsaksen, f.eks. EYC = komponentfejl i Y for akse C.
    - Diagrammets X-akse: roterende akseposition i grader °
    - Y-akse i diagrammet: afvigelser af positionerne i mm



Eksempel på EYC-måling: komponentfejl i Y for akse C

8.5 Cyklus 452 PRESET-KOMPENSATION (Option #48)

ISO-Programmering

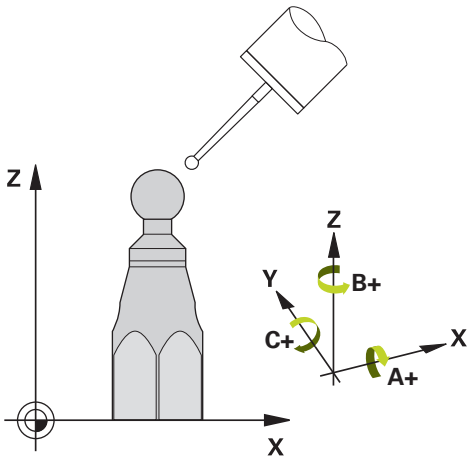
G452

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med tastesystemcyklus **452** kan De optimere den kinematiske transformationskæde for Deres maskine (se "Cyklus 451 KINEMATIK MÅLING (Option #48)", Side 312). 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

Resultatparameter Q

Q-parameter nummer	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

Resultatparameter QS

Styringen gemmer de målte positionsfejl for drejeakser i QS-parametrene **QS144 - QS146** Hvert resultat er ti tegn langt. Resultaterne er adskilt af et mellemrum.

Eksempel: **QS146 = "0.01234567 -0.0123456 0.00123456 -0.0012345"**

Q-parameter nummer	Betydning
QS144	A-akse positionsfejl E_{Y0A} E_{Z0A} E_{B0A} E_{C0A}
QS145	B-akse positionsfejl E_{Z0B} E_{X0B} E_{C0B} E_{A0B}
QS146	C-akse positionsfejl E_{X0C} E_{Y0C} E_{A0C} E_{B0C}

Positionsfejl er afvigelser fra den ideelle akseposition og er markeret med fire tegn.

Eksempel: E_{X0C}= Positionsfejl i positionen af C-aksen i X-retningen.

Du kan konvertere de enkelte resultater i NC-programmet til numeriske værdier ved hjælp af strengbehandling og f.eks. brug inden for evalueringer.

Eksempel:

Cyklussen leverer følgende resultater inden for QS-parameteren **QS146**:

QS146 = "0.01234567 -0.0123456 0.00123456 -0.0012345"

Følgende eksempel viser, hvordan man konverterer de fastlagte resultater til numeriske værdier.

11 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG0 LEN10)	; Første resultat E_{X0C}fra **QS146** udlæses
12 QL0 = TONUMB (SRC_QS0)	; Konverter alfanumerisk værdi fra **QS0** til numerisk værdi og tildel til **QL0**
13 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG11 LEN10)	; Andet resultat E_{Y0C} fra **QS146** udlæses
14 QL1 = TONUMB (SRC_QS0)	; Konverter alfanumerisk værdi fra **QS0** til numerisk værdi og tildel til **QL1**
15 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG22 LEN10)	; Tredje E_{A0C} fra **QS146** udlæses
16 QL2 = TONUMB (SRC_QS0)	; Konverter alfanumerisk værdi fra **QS0** til numerisk værdi og tildel til **QL2**
17 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG33 LEN10)	; Fjerde resultat E_{B0C} fra **QS146** udlæses
18 QL3 = TONUMB (SRC_QS0)	; Konverter alfanumerisk værdi fra **QS0** til numerisk værdi og tildel til **QL3**

Yderlig Informationer: Brugerhåndbog **Klartext-** eller **DIN/ISO-Programmering**

Anvisninger

For at kunne gennemføre en Presetkompensation, skal kinematik`en tilsvarende være forberedt. Vær opmærksom på maskinhåndbogen.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De afvikler denne Cyklus, bør ingen grunddrejning eller 3D-grunddrejning være aktiv. Styringen sletter evt. værdi i kolonne **SPA**, **SPB** og **SPC** i henføringspunkttabellen. Efter Cyklus skal De sætte en grunddrejning eller 3D-grunddrejning pány, ellers er der kollisionsfare.

- Deaktiver grunddrejning før afvikling af Cyklus.
- Efter en optimering skal henføringspunkt og grunddrejning fastlægges pány

- 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 tastesystem-aksen den mindste værdi fra Cyklus-parameter **Q253** og **FMAX**-værdien fra tastesystem-tabellen. Drejeaksebevægelser udfører styringen grundlæggende med positioneringstilspænding **Q253**, herved er tasterovervågningen inaktiv.
- Tomme-programmering: Måleresultater og protokoldata afgiver styringen grundlæggende i mm.

- Hvis De afbryder cyklus under opmålingen, kan kinematikdataerne evt. ikke mere befinde sig i den oprindelige tilstand. De sikrer den aktive kinematik før en optimering med Cyklus **450**, for at De i tilfælde af fejl kan genfremstille den sidst aktive kinematik.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **maxModificaition** (Nr. 204801) definerer maskinproducenten den tilladte grænseværdi for ændring af transformation. Når den fastlagte kinematikdata ligger over den tilladte grænseværdi, afgiver styringen en advarsel. Overtagelsen af de fastlagte værdier skal De så bekræfte med **NC-Start**.
- Med Maskinparameter **maxDevCalBall** (Nr. 204802) definerer maskinproducenten den maksimale radiusafvigelse af kalibreringskuglen. Styringen bestemmer ved hvert tasteforløb til at begynde med radius til kalibreringskuglen. Afviger den fastlagte kugleradius fra den indlæste kugleradius mere, som er defineret i maskin-parameter **maxDevCalBall** (Nr. 204802) afgiver styringen en fejlmelding og afslutter målingen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q407 Eksakte kalibreringskugleradius? Indgiv den eksakte radius for den anvendte kalibreringskugle. Indlæse: **0.0001...99.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q408 Frakørselshøjde? **0**: Ingen højdetilbagekørsel, styringen kører til den næste måleposition i den akse der skal opmåles. Ikke tilladt for hirthakser! Styringen kører til den første måleposition i rækkefølgen A, så B, så C **>0**: Tilbagekørselshøjde i utransformeret emnekoordinatsystem, i hvilken styringen før en drejeaksepositionering positionerer spindelaksen. Herefter positionerer styringen tastesystemet i bearbejdningsplanet til det indlæste nulpunkt. Tasteovervågning er i denne Modus ikke aktiv. Definer positioneringshastighed i Parameter **Q253**. Værdi virker absolut. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Indgiv kørselshastighed for værktøjet ved positionering i mm/min. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q380 Henføringsv. hovedakse? Angiv henføringsvinkel (grunddrejning) for registrering af målepunkterne i det aktive emne-koordinatsystem. Definitionen af en henføringsvinkel kan forstørre måleområdet for en akse betragtligt. Værdi virker absolut. Indlæse: **0...360**
	Q411 Startvinkel A-akse? Startvinkel i A-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q412 Slutvinkel A-akse? Slutvinkel i A-aksen, på hvilken den sidste måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q413 Igangsætningsvinkel A-akse? Angrebsvinkel for A-aksen, ved hvilken de øvrige roterende akser skal måles. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q414 Antal målepunkter i A (0...12)? Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af A-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse. Indlæse: **0...12**
	Q415 Startvinkel B-akse? Startvinkel i B-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q416 Slutvinkel B-akse? Slutvinkel i B-aksen, på hvilken den sidste måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q417 Igangsætvinkel B-akse? Angrebsvinkel for B-aksen, ved hvilken de øvrige roterende akser skal måles. Indlæse: **-359.999...+360000**
	Q418 Antal målepunkter i B (0...12)? Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af B-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse. Indlæse: **0...12**
	Q419 Startvinkel C-akse? Startvinkel i C-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q420 Slutvinkel C-akse? Slutvinkel i C-aksen, på hvilken den sidste måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q421 Igangsætvinkel C-akse? Angrebsvinkel for C-aksen, ved hvilken de øvrige roterende akser skal måles. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q422 Antal målepunkter i C (0...12)? Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af C-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse. Indlæse: **0...12**
	Q423 Antal tastninger? Definer antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af kalibreringskugle i planet. Færre målinger forhøjer hastigheden, flere målepunkter forhøjer målesikkerjeden. Indlæse: **3...8**

Hjælpebillede	Parametre
	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. Indlæse: **-3...+3**

Kalibreringsprogram

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK ~
    Q410=+0          ;FUNKTION ~
    Q409=+5          ;HUKOMMELSESNAVN
13 TCH PROBE 452 PRESET-KOMPENSATION ~
    Q407=+12.5       ;KUGLERADIUS ~
    Q320=+0          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q408=+0          ;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-ACKE ~
    Q422=+2          ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
    Q423=+4          ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q432=+0          ;VINKELOMRADE SLOR
```

Justering af vekselhoveder

Hovedveksling er en maskinspecifik funktion. Vær opmærksom på maskinhåndbogen.

- Indveksling af det andet vekselhoved
- Indveksle tastsystem
- Opmåle vekselhoved med cyklus **452**
- Opmål kun akser, der faktisk blev vekslet (i eksemplet kun A-aksen, C-aksen er udblændet med **Q422**)
- Henføringspunkt og positionen af kalibreringskuglen må De ikke ændre under det totale forløb
- Alle yderligere vekselhoveder kan De tilpasse på samme måde

Justere vekselhoved

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 452 PRESET-KOMPENSATION ~
    Q407=+12.5          ;KUGLERADIUS ~
    Q320=+0             ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q408=+0             ;FRAKORSELSHOJDE ~
    Q253=+2000          ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q380=+45            ;HENF. VINKEL ~
    Q411=-90            ;STARTVINKEL A-AKSE ~
    Q412=+90            ;SLUTVINKEL A-AKSE ~
    Q413=+45            ;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
    Q414=+4             ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
    Q415=-90            ;STARTVINKEL B-AKSE ~
    Q416=+90            ;SLUTVINKEL B-AKSE ~
    Q417=+0             ;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
    Q418=+2             ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
    Q419=+90            ;STARTVINKEL C-AKSE ~
    Q420=+270           ;SLUTVINKEL C-AKSE ~
    Q421=+0             ;IGANGSSAETV. C-ACKE ~
    Q422=+0             ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
    Q423=+4             ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q432=+0             ;VINKELOMRADE SLOR
```

Målsætningen for disse forløb er, at efter skift af drejeaksen (hovedveksling) er henføringspunkt på emnet uændret

I det følgende eksempel bliver justeringen af et gaffelhoved beskrevet med akserne AC. A-Aksen bliver skiftet, C-aksen forbliver på grundmaskinen.

- Indveksling af et af vekselhovederne, der så bruges som referencehoved
- Opspænde kalibreringskugle
- Indveksle tastsystem
- De opmåler den komplette kinematik med referencehovedet ved hjælp af Cyklus **451**
- Fastlæg henføringspunkt (med **Q431** = 2 eller 3 i Cyklus **451**) efter opmålingen af referencehovedet

Opmåle referencehoved

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 451 OPMALE 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-ACKE ~
    Q422=+3          ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
    Q423=+4          ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q431=+3          ;FASTLAEG PRESET ~
    Q432=+0          ;VINKELOMRADE SLOR
```

Driftkompensation

> Denne proces er også mulig på maskiner uden drejeakse.

Under bearbejdningen er forskellige komponenter i en maskine underkastet en drift på grund af indflydelse af ændringer i omgivelserne . Er driften i kørselsområdet tilstrækkelig konstant og kan under bearbejdningen kalibreringskuglen blive stående på maskinbordet, så kan denne drift lade sig registrere med Cyklus **452** og kompensere.

- Opspænde kalibreringskugle
- Indveksle tastsystem
- De opmåler kinematik´en komplet med Cyklus **451** før De begynder bearbejdningen
- Fastlæg henføringspunkt (med **Q432** = 2 eller 3 i Cyklus **451**) efter opmålingen af kinematik
- De fastlægger så henføringspunkt for Deres emne og starter bearbejdningen

Referencemåling for driftkompensation

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 CYCL DEF 247 SAET-UDGANGSPUNKT ~
    Q339=+1              ;NULPUNKT NUMMER
13 TCH PROBE 451 OPMALE 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-ACKE ~
    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

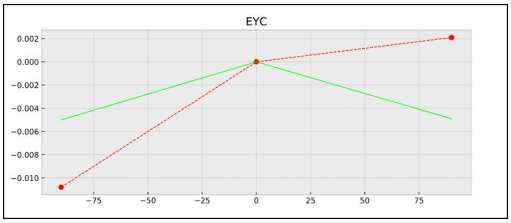
Kompensere for drift

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
13 TCH PROBE 452 PRESET-KOMPENSATION ~
    Q407=+12.5          ;KUGLERADIUS ~
    Q320=+0             ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q408=+0             ;FRAKORSELSHOJDE ~
    Q253=+9999          ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q380=+45            ;HENF. VINKEL ~
    Q411=-90            ;STARTVINKEL A-AKSE ~
    Q412=+90            ;SLUTVINKEL A-AKSE ~
    Q413=+45            ;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
    Q414=+4             ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
    Q415=-90            ;STARTVINKEL B-AKSE ~
    Q416=+90            ;SLUTVINKEL B-AKSE ~
    Q417=+0             ;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
    Q418=+2             ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
    Q419=+90            ;STARTVINKEL C-AKSE ~
    Q420=+270           ;SLUTVINKEL C-AKSE ~
    Q421=+0             ;IGANGSSAETV. C-ACKE ~
    Q422=+3             ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
    Q423=+3             ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q432=+0             ;VINKELOMRADE SLOR
```

Protokolfunktion

Styringen fremstiller efter afviklingen af Cyklus **452** en protokol (**TCHPRAUTO.html**) og gemmer protokolfilerne i samme mappe, i hvilken De også har lagt aktuelle NC-program. Protokollen indeholder følgende data:

- Dato og tiden, på hvilken protokollen blev fremstillet
- Sti-navnet på NC-programmet, fra hvilket cyklus blev afviklet
- Værktøjsnavn
- Aktiv kinematik
- Gennemfør funktion
- Angrebsvinkel
- For hver opmålte drejeakse:
  - Startvinkel
  - Slutvinkel
  - Antallet af målepunkter
  - Målecirkelradius
  - Gennemsnitlige partier, når **Q423>0**
  - Positioner akser
  - Standardafvigelse (styring)
  - Maksimale afvigelse
  - Vinkelfejl
  - Korrekturbidrag i alle akser (henføringspunkt-forskydning)
  - Position af kontrollerede drejeakse før Preset-Kompensation (henfører sig til begyndelsen af kinematisk transformationskæde, normalt på spindelnæse)
  - Position af kontrollerede drejeakse før Preset-Kompensation (henfører sig til begyndelsen af kinematisk transformationskæde, normalt på spindelnæse)
  - Gennemsnitlige positioneringsfejl
  - SVG-filer med diagrammer: Målte og optimerede fejl på de enkelte målepositioner.
    - Rød linje: Målte positioner
    - Grøn linje: Optimeret værdi
    - Betegnelse af diagrammet: Aksebetegnelse afhængig af drejeaksen, f.eks. EYC = afvigelse i Y i afhængighed af C-aksen
    - Diagrammets X-akse: roterende akseposition i grader °
    - Y-akse i diagrammet: afvigelser af positionerne i mm



Eksempel på måling EYC: Y-aksens afvigelser afhængig af C-aksen

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
		Cyklus 30 eller 480 KAL. VERKTOJSTAST (Option #17) ■ Kalibrer værktøjs-tastesystem	348
		Cyklus 31 eler 481 VAERKTOEJSLAENGDE (Option #17) ■ Mål værktøjslængde	351
		Cyklus 32 eller 482 VAERKTOEJS-RADIUS (Option #17) ■ Mål værktøjsradius	355
		Cyklus 33 eller 483 MALING AF VAERKT. (Option #17) ■ Mål værktøjslængde og radius	360
		Cyklus 484 KALIBRERE IR-TT (Option #17) ■ Kalibrer værktøjs-tastesystem f.eks. infrarød-værktøjs-tastesystem	365

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 31 til 33 og 481 til 483

Funktionsomfanget og Cyklus-afviklingen er absolut identisk. Mellem Cyklus **31** bis **33** og **481** til **483** der er kun følgende forskelle:

- Cyklus **481** 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**

Mål værktøj med længden 0

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Med den valgfrie maskinparameter **maxToolLengthTT** (Nr. 122607) kan maskinproducenten definere en maksimal værktøjslængde for værktøjets målecyklusser.

HEIDENHAIN anbefaler om muligt altid at definere værktøjer med den aktuelle værktøjslængde.

Med værktøjsmålecyklusser kan du måle værktøjer automatisk. De kan også måle værktøjer, der er defineret i værktøjstabellen, med en længde L **L** på 0. For at gøre dette skal maskinfabrikanten definere en værdi for den maksimale værktøjslængde i den valgfrie maskinparameter **maxToolLengthTT** (Nr. 122607). Styringen starter en søgning, hvor den faktiske længde af værktøjet groft bestemmes i første trin. Derefter finder en finmåling sted.

Cyklusafvikling

1 Værktøjet bevæger sig til en sikker højde i midten af tastesystemet.
  Den sikre højde svarer til værdien af den valgfrie maskinparameter **maxToolLengthTT** (Nr. 122607).
2 Styringen udfører en grov måling med spindlen stationær.
  Styringen anvender for opmålingen med stående spindel taste-tilspændingen fra maskin-parameteren **probingFeed** (Nr.122709).
3 Styringen gemmer den groft opmålte længde.
4 Styringen udfører en finmåling ved hjælp af værdierne fra værktøjets målecyklus.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis maskinproducenten ikke definerer den valgfrie maskinparameter **maxToolLengthTT** (Nr. 122607) finder værktøjssøgningen ikke sted. Styringen præpositionerer værktøjet med en længde på 0. Pas på kollisionsfare!

- Bemærk værdien af maskinparameteren i maskinmanualen.
- Definer værktøjer med den faktiske værktøjslængde **L**

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis værktøjet er længere end værdien af den valgfrie maskinparameter **maxToolLengthTT** (Nr. 122607), er der risiko for kollision!

- Bemærk værdien af maskinparameteren i maskinmanualen

Indstil maskinparameter

- Tastsystemcyklus **480**, **481**, **482**, **483**, **484** kan med valgfri Maskinparameter **hideMeasureTT** (Nr. 128901) udblendes.

Programmerings- og brugerinformationer:

- Før De arbejder med Tastesystemcyklus, 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).

Indstilling af spindelhastighed

Ved opmåling med roterende værktøj beregner styringen automatisk spindelomdrejningstal og taste-tilspændingen.

Spindelomdrejningstallet beregnes som følger:

n = **maxPeriphSpeedMeas** / (r • 0,0063) med

Forkortelse	Definition
n	Omdr.tal [omdr./min]
maxPeriphSpeed-Meas	Maksimalt tilladelige omløbshastighed [m/min]
r	Aktive værktøjs-radius [mm]

Indstilling af tilspænding

Tastetilspændingen er beregnet ud fra:

v = Måletolerance • n

Forkortelse	Definition
v	Taste-tilspænding? [mm/min]
Måletolerance	Måletolerance [mm], afhængig af **maxPe-riphSpeedMeas**
n	Omdr.tal [omdr./min]

Med **probingFeedCalc** (Nr. 122710) indstille De beregningen af tastehastigheden. Styringen giver Dem følgende indstillingsmuligheder:

- **ConstantTolerance**
- **VariableTolerance**
- **ConstantFeed**

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 pereferihastighed (**maxPeriphSpeedMeas** Nr. 122712) og den tilladte tolerance (**measureTolerance1** Nr. 122715).

- **VariableTolerance**:

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	**måletolerance1**
30 til 60 mm	2 • **måletolerence1**
60 til 90 mm	3 • **måletolerence1**
90 til 120 mm	4 • **måletolerence1**

ConstantFeed:

Taste-tilspændingen forbliver konstant, målefejlen vokser dog lineært med større anvendt værktøjs-radius:

Måletolerance = (r • **measureTolerance1**)/ 5 mm) med

Forkortelse	Definition
r	Aktive værktøjs-radius [mm]
måle tolerance1	Maksimal tilladelig målefejl

Indstilling til at tage højde for parallelle akser og ændringer i kinematik

> Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
>
> Mied den valgfri maskinparameter **calPosType** (Nr. 122606) definerer maskinfabrikanten, om styringen tager højde for positionen af parallelle akser og ændringer i kinematik under kalibrering og måling. En ændring i kinematikken kan f.eks. være et hovedskifte.

Uanset indstillingen af den valgfrie maskinparameter **calPosType** (Nr. 122606) ikke taste med en hjælpe- eller parallelakse.

Hvis maskinfabrikanten ændrer indstillingen af den valgfrie maskinparameter, skal De genkalibrere værktøjets tastesystem.

Indtastninger i værktøjstabellen for fræse værktøjer

Fork.	Indlæsning	Dialog
CUT	Antal skær på værktøjet til automatisk værktøjsmåling eller skæredataberegning (maks. 20 skær)	**ANTAL AF SKÆR ?**
LTOL	Tilladt afvigelse af værktøjslængden ved registrering af slid til automatisk værktøjsmåling. Hvis den indtastede værdi overskrides, låser styringen værktøjet i kolonnen **TL** (Status **L**). Indlæs: **0.0000...5.0000**	**SLID-TOLERENCE: LÆNGDE ?**
RTOL	Tilladt afvigelse af værktøjsradius ved registrering af slid til automatisk værktøjsmåling. Hvis den indtastede værdi overskrides, låser styringen værktøjet i kolonnen **TL** (Status **L**). Indlæs: **0.0000...5.0000**	**SLID-TOLERENCE: RADIUS ?**

Fork.	Indlæsning	Dialog
DIRECT.	Værktøjets skæreretning til automatisk værktøjsmåling med et roterende værktøj. Indlæs: **-**, **+**	**Skær-retning (M3 = -)?**
R-OFFS	Værktøjets position under længdemåling, forskudt mellem centrum af tasteelementet og værktøjscentrum for automatisk værktøjsmåling. Forindstilling: Ingen værdi indført (forskydning = værktøjs-radius) Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**	**VÆRKTØJS OFF-SET: RADIUS?**
L-OFFS	Værktøjets position ved måling af radius, afstand mellem tastelementets overkant og værktøjsspidsen for automatisk værktøjsmåling. Fungerer ud over maskinparameteren **offsetToolAxis** (Nr. 122707). Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**	**VÆRKTØJS OFF-SET: LÆNGDE?**
LBREAK	Tilladt afvigelse af værktøjslængden ved brudregistrering for automatisk værktøjsmåling. Hvis den indtastede værdi overskrides, låser styringen værktøjet i kolonnen **TL** (Status **L**). Indlæs: **0.0000...9.0000**	**BRUD-TOLERENCE: LÆNGDE ?**
RBREAK	Tilladt afvigelse af værktøjsradius ved brudregistrering for automatisk værktøjsmåling. Hvis den indtastede værdi overskrides, låser styringen værktøjet i kolonnen **TL** (Status **L**). Indlæs: **0.0000...9.0000**	**BRUD-TOLERENCE: 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 Cyklus 30 eller 480 KAL. VERKTOJSTAST (Option #17)

ISO-Programmering

G480

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

De kalibrerer TT ved hjælp af tastesystem-cyklus **30** oder **480** (se "Forskellen mellem cyklerne 31 til 33 og 481 til 483", Side 343). Kalibreringsprocessen forløber automatisk. Styringen fastlægger også automatisk midtforskydningen for kalibreringsværktøjet. Herfor drejer styringen spindelen efter halvdelen af kalibrerings-cyklus med 180°.

TT kalibrerer De med Tastesystemcyklus **30** eller **480** .

tastsystem

Som Tastesystem anvender De en rund eller firkantet tasteelement.

Firkantet tasteelement

Maskinproducenten kan ved firkantet tasteelementer 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 tasteelement skal oprettes så akseparallel som muligt. Drejevinklen skal ligge under 1° og kipvinkel under 0,3°.

Kalibreringsværktøj

Som kalibreringsværktøj anvender de en fuldstændig cylindrisk del, f. eks. en cylinderstift. Kalibrerings-værdierne gemmer styringen og tilgodeser dem ved efterfølgende værktøjs-opmålinger.

Cyklusafvikling

1 Opspænd kalibreringsværktøj Som kalibreringsværktøj anvender de en fuldstændig cylindrisk del, f. eks. en cylinderstift.
2 Positioner kalibreringsværktøjet på bearbejdningsplanet manuelt i centrum af TT
3 Positioner kalibreringsværktøjet i værktøjsaksenca. 15 mm + sikkerhedsafstand over TT
4 Styringens første bevægelse er langs værktøjsaksen. Værktøjet bliver først bevæget til en sikker højde på 15 mm + sikkerhedsafstanden
5 Kalibreringsprocessen starter langs værktøjsaksen
6 Efterfølgende finder kalibreringen sted i bearbejdningsplanet
7 Styringen positionerer kalibreringsværktøjet først i bearbejdningspalnet med en værdi på 11 mm + Radius TT + sikkerhedsafstand
8 Efterfølgende kører styringen værktøjet ned langs værktøjsaksen og kalibreringsprocesssen 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 sikkerhedsafstenden og bevæger den til midten af TT.

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før De kalibrerer, skal De indføre den nøjagtige radius og den nøjagtige længde af kalibrerings-værktøjet i værktøjs- tabellen TOOL.T.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **CfgTTRoundStylus** (Nr. 114200) eller **CfgTTRectStylus** (Nr. 114300) definerer De funktionaliteten af kalibreringscyklus. Vær opmærksom på Deres maskinhåndbog.
  - I maskin-parametrene **centerPos** fastlægges positionen for TT i maskinens arbejdsrum.
- Når de ændre position af TT på bordet og/eller en maskinparameter **centerPos**, skal TT kalibreres påny.
- Med Maskinparameter **probingCapability** (Nr. 122723) definerer maskinproducenten funktionaliteten af Cyklus. Med denne parameter kan en måling af værktøjslængde med en stationær spindel tillades, og samtidig kan en værktøjsradius og en enkelt skæringsmåling blokeres.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	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 (sikkerheds-zonen fra **safetyDistToolAx** (Nr. 114203)). Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

EksempelNyt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 480 KAL. VERKTOJSTAST ~
    Q260=+100              ;SIKKERE HOEJDE
```

Eksempel gammelt Format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 30.0 KAL. VERKTOJSTAST
13 TCH PROBE 30.1 HOEJDE:+90
```

9.3 Cyklus 31 eler 481 VAERKTOEJSLAENGDE (Option #17)

ISO-Programmering

G481

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

For at måle værktøjslængden programmeres tastsystemcyklussen **31** eller **482** (se "Forskellen mellem cyklerne 31 til 33 og 481 til 483", Side 343). 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 væektøj.

Afvikling af "opmåling med roterende værktøj".

For at bestemme det længste skær bliver værktøjet der skal måles forskudt i forhold til tastesystem-midtpunktet og kørt roterende til TT´ens måleflade. Forskydningen programmerer De i værktøjs-tabellen under værktøjs-forskydning: Radius (**R-OFFS**).

Afvikling "opmåling med stillestående værktøj" (f.eks. for et bor)

Værktøjet der skal opmåles bliver kørt hen midt over målefladen. I tilslutning hertil kører det med stående spindel til TT´ens måleflade. For denne måling indfører De værktøjs-forskydningen: Radius (**R-OFFS**) i værktøjs-tabellen med "0“.

Afvikling "enkeltskærs-opmåling"

Styringen positionerer værktøjet der skal måles sideværts mod tastehovedet. Værktøjs-endefladen 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 **MAALING AF SKAER** i Cyklus **31** = 1.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De indstiller **stopOnCheck** (Nr. 122717) på **FALSE**, vurderer styringen ikke resultatsparameter **Q199**. NC-Program bliver ved overskridelse af brud-tolerance ikke stoppet. Pas på kollisionsfare!

- Sæt **stopOnCheck** (Nr. 122717) til **TRUE**
- Sørg om nødvendigt for at stoppe NC-programmet automatisk, hvis brudtolerancen overskrides

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før De opmåler værktøjer for første gang, indfører De den omtrentlige radius, den omtrentlige længde, antallet af skær og skærretningen for de til enhver tid værende værktøjer i værktøjs-tabellen TOOL.T.
- En enkeltskærsopmåling kan De udføre for værktøjer med **indtil 20 skær**.
- Cyklus **31** og **481** understøtter inegn dreje- og afretterværktøj såvel som ingen tastesystemer.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q340 Funktion værktøjsmåling (0/-2)? Fastlæg, om og hvordan de fastlagte data skal indføres i værktøjstabellen. **0:** Den målte værktøjslængde bliver i værktøjstabellen TOOL.T i den gemte L og sat i værktøjskorrektur DL=0. Er der allerede værdier gemt i TOOL.T, overskrives disse. **1:** Den målte værktøjslængde bliver sammenlignet med værktøjslængde L fra TOOL.T. Styringen beregner afvigelserne og indfører dem som delta-værdier DL i TOOL.T. Yderligere står afvigelserne også til rådighed i Q-parameter **Q115**. Hvis delta-værdien er større end den tilladelige slitage- eller brud-tolerance for værktøjslængden, så spærrer styringen for værktøjet (status L i TOOL.T) **2:** Den målte værktøjslængde bliver sammenlignet med værktøjslængde L fra TOOL.T. Styringen beregner afvigelserne og indfører værdien i Q-Parameter **Q115**. Der sker ingen indlæsning i værktøjstabellen under L eller DL. Indlæs: **0**, **1**, **2**
	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**) Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q341 MÅLING AF SKÆR? 0=NEJ/1=JA Fastlæg, om en enkeltskær-opmåling skal gennemføres (maksimalt 20 skær kan opmåles) Indlæs: **0**, **1**

Eksempel Nyt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 481 VAERKTOEJSLAENGDE ~
    Q340=+1          ;AFPROEVE ~
    Q260=+100        ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q341=+1          ;MAALING AF SKAER
```

Cyklus **31** indeholder en yderlig Parameter:

Hjælpebillede	Parametre
	PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ? Parameternummer, i hvilken styringen skal gemme status for måling: **0.0**: Værktøjet indenfor tolerancen **1.0**: Værktøjet er slidt (**LTOL** overskredet) **2.0**: Værktøjet er knækket (**LBREAK** overskredet). Hvis De ikke vil viderebearbejde måleresultatet indenfor NC-Programmet, bekræft dialogspørgsmålet med tasten **NO ENT** Indlæse: **0...1999**

Første gangs måling med roterende værktøj; gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 VAERKTOEJSLAENGDE
13 TCH PROBE 31.1 AFPROEVE:0
14 TCH PROBE 31.2 HOEJDE::+120
15 TCH PROBE 31.3 MAALING AF SKAER:0
```

Kontrollér med enkeltskærs-opmåling, gem status i Q5; gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 VAERKTOEJSLAENGDE
13 TCH PROBE 31.1 AFPROEVE:1 Q5
14 TCH PROBE 31.2 HOEJDE:+120
15 TCH PROBE 31.3 MAALING AF SKAER:1
```

9.4 Cyklus 32 eller 482 VAERKTOEJS-RADIUS (Option #17)

ISO-Programmering
G482

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

For opmåling af værktøjsradius programmerer De Tastesystemcyklus **32** oder **482** (se "Forskellen mellem cyklerne 31 til 33 og 481 til 483", Side 343). 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-endefladen 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.

Yderligere informationer: "Bemærkninger til måling af individuelle skær Q341=1", Side 357

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De indstiller **stopOnCheck** (Nr. 122717) på **FALSE**, vurderer styringen ikke resultatsparameter **Q199**. NC-Program bliver ved overskridelse af brud-tolerance ikke stoppet. Pas på kollisionsfare!

- Sæt **stopOnCheck** (Nr. 122717) til **TRUE**
- Sørg om nødvendigt for at stoppe NC-programmet automatisk, hvis brudtolerancen overskrides

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før De opmåler værktøjer for første gang, indfører De den omtrentlige radius, den omtrentlige længde, antallet af skær og skærretningen for de til enhver tid værende værktøjer i værktøjs-tabellen TOOL.T.
- Cyklus **32** og **482** understøtter inegn dreje- og afretterværktøj såvel som ingen tastesystemer.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **probingCapability** (Nr. 122723) definerer maskinproducenten funktionaliteten af Cyklus. Med denne parameter kan en måling af værktøjslængde med en stationær spindel tillades, og samtidig kan en værktøjsradius og en enkelt skæringsmåling blokeres.
- Cylinderformede værktøjer med diamantoverflade kan opmåles med stående spindel. Herfor skal De i værktøjstabellen definere skærantallet **CUT** med 0 og tilpasse maskin-parameter **CfgTT**. Vær opmærksom på Deres maskinhåndbog.

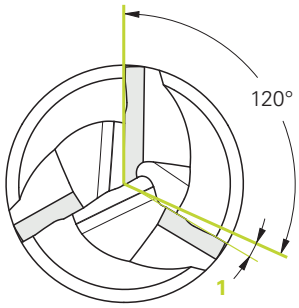
Bemærkninger til måling af individuelle skær Q341=1

ANVISNING

Pas på, fare for værktøj og emne!

Måling af individuelle skær på værktøjer med en høj spiralvinkel kan resultere i, at styringen ikke registrerer brud eller slid. I dette tilfælde kan der opstå skader på værktøj og emne under den efterfølgende bearbejdning.

- Tjek emnets dimensioner, f.eks. med emne-tastesystem
- Tjek værktøjet visuelt for at udelukke værktøjsbrud



1 Vinkelafvigelse

Hvis den øvre grænse for spiralvinklen overskrides, bør De ikke udføre en individuel skærkantmåling.

For værktøjer med ensartet fordeling af skær kan De indstille en øvre grænse for spiralvinklen som følger:

$$\varepsilon = 90 \; - \; atan \left(\frac{h[tt]}{\frac{R \times 2 \times \pi}{x}} \right)$$

Forkortelse	Definition
ε	Øvre grænse for spiralvinklen
h[tt]	Højde på tastelementet i værktøjs-tastesystemet
R	Værktøjsradius
x	Antal tænder på værktøjet

For værktøjer med ujævn fordeling af skær er der ingen beregningsformel for den øvre grænse for spiralvinklen. For at udelukke brud skal De inspicere disse værktøjer visuelt. De kan bestemme slid indirekte ved at måle emnet.

ANVISNING

Forsigtig, materielle skader er mulige!

Måling af individuelle skær på værktøj med ujævn fordeling af skær kan få styringen til at registrere ikke-eksisterende slid. Jo større vinkelafvigelsen og jo større værktøjsradius, jo mere sandsynligt kan denne adfærd forekomme. Hvis styringen korrigerer værktøjet forkert efter en individuel skærekantmåling, kan der forekomme skrot af emnet.

- Kontroller emnets dimensioner under den efterfølgende bearbejdning

Måling af individuelle skær på værktøj med en ujævn fordeling af skær kan få styringen til at registrere et ikke-eksisterende brud og låse værktøjet.

Jo større vinkelafvigelsen **1** og jo større værktøjsradius, desto mere sandsynligt kan denne adfærd forekomme.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q340 Funktion værktøjsmåling (0/-2)? Fastlæg, om og hvordan de fastlagte data skal indføres i værktøjstabellen. **0:** Den målte værktøjsradius bliver i værktøjstabellen TOOL.T i den gemte R og sat i værktøjskorrektur DR=0. Er der allerede værdier gemt i TOOL.T, overskrives disse. **1:** Den målte værktøjsradius bliver sammenlignet med værktøjsradius R fra TOOL.T. Styringen beregner afvigelserne og indfører dem som delta-værdier DR i TOOL.T. Yderligere står afvigelserne også til rådighed i Q-parameter **Q116**. Hvis delta-værdien er større end den tilladelige slitage- eller brud-tolerance for værktøjs-radius, så spærrer styringen for værktøjet (status L i TOOL.T) **2:** Den 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. Indlæs: **0**, **1**, **2**
	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**) Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q341 MÅLING AF SKÆR? 0=NEJ/1=JA Fastlæg, om en enkeltskær-opmåling skal gennemføres (maksimalt 20 skær kan opmåles) Indlæs: **0**, **1**

Eksempel Nyt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 482 VAERKTOEJS-RADIUS ~
    Q340=+1          ;AFPROEVE ~
    Q260=+100        ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q341=+1          ;MAALING AF SKAER
```

Cyklus **32** indeholder en yderlig Parameter:

Hjælpebillede	Parametre
	PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ? Parameternummer, i hvilken styringen skal gemme status for måling: **0.0**: Værktøjet indenfor tolerancen **1.0**: Værktøjet er slidt (**RTOL** overskredet) **2.0**: Værktøjet er knækket (**LBREAK** overskredet). Hvis De ikke vil viderebearbejde måleresultatet indenfor NC-Programmet, bekræft dialogspørgsmålet med tasten **NO ENT** Indlæse: **0...1999**

Første gangs måling med roterende værktøj; gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 VAERKTOEJS-RADIUS
13 TCH PROBE 32.1 AFPROEVE:0
14 TCH PROBE 32.2 HOEJDE:+120
15 TCH PROBE 32.3 MAALING AF SKAER:0
```

Kontrollér med enkeltskærs-opmåling, gem status i Q5; gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 VAERKTOEJS-RADIUS
13 TCH PROBE 32.1 AFPROEVE:1 Q5
14 TCH PROBE 32.2 HOEJDE:+120
15 TCH PROBE 32.3 MAALING AF SKAER:1
```

9.5 Cyklus 33 eller 483 MALING AF VAERKT. (Option #17)

ISO-Programmering
G483

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

For at måle værktøjet fuldstændigt (længde og radius) programmeres tastsystemcyklussen **33** eller **483** (se "Forskellen mellem cyklerne 31 til 33 og 481 til 483", Side 343). Cyklus´en egner sig særligt for første gangs opmåling af værktøjer, da - sammenlignet med enkeltvis opmåling af længde og radius - der består en betydelig tidsfordel. Med indlæse-parametre kan De opmåle værktøjet på to måder:

- Opmåling med roterende værktøj
- Opmåling med roterende værktøj og og i tilslutning hertil en enkelt-skær-opmåling

Opmåling med roterende værktøj:

Styringen måler værktøjet efter et fast programmeret forløb. Dernæst (hvis muligt) bliver værktøjslængde og i tilslutning hertil værktøjsradius opmålt.

Opmåling med enkeltskærs værktøj:

Styringen måler værktøjet efter et fast programmeret forløb. Til start bliver værktøjs-radius og i tilslutning hertil værktøjs- længden opmålt. Måleforløbet svarer til forløbet af Tastesystemcyklus **31** og **32** såvel **481** og **482**.

Yderligere informationer: "Bemærkninger til en individuel skærkantmåling af radius Q341=1", Side 362

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De indstiller **stopOnCheck** (Nr. 122717) på **FALSE**, vurderer styringen ikke resultatsparameter **Q199**. NC-Program bliver ved overskridelse af brud-tolerance ikke stoppet. Pas på kollisionsfare!

- Sæt **stopOnCheck** (Nr. 122717) til **TRUE**
- Sørg om nødvendigt for at stoppe NC-programmet automatisk, hvis brudtolerancen overskrides

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før De opmåler værktøjer for første gang, indfører De den omtrentlige radius, den omtrentlige længde, antallet af skær og skærretningen for de til enhver tid værende værktøjer i værktøjs-tabellen TOOL.T.
- Cyklus **33** og **483** understøtter inegn dreje- og afretterværktøj såvel som ingen tastesystemer.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **probingCapability** (Nr. 122723) definerer maskinproducenten funktionaliteten af Cyklus. Med denne parameter kan en måling af værktøjslængde med en stationær spindel tillades, og samtidig kan en værktøjsradius og en enkelt skæringsmåling blokeres.
- Cylinderformede værktøjer med diamantoverflade kan opmåles med stående spindel. Herfor skal De i værktøjstabellen definere skærantallet **CUT** med 0 og tilpasse maskin-parameter **CfgTT**. Vær opmærksom på Deres maskinhåndbog.

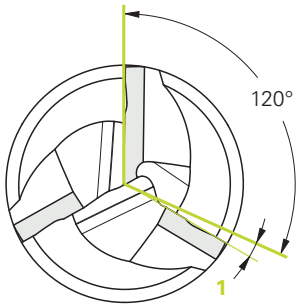
Bemærkninger til en individuel skærkantmåling af radius Q341=1

ANVISNING

Pas på, fare for værktøj og emne!

Måling af individuelle skær på værktøjer med en høj spiralvinkel kan resultere i, at styringen ikke registrerer brud eller slid. I dette tilfælde kan der opstå skader på værktøj og emne under den efterfølgende bearbejdning.

- Tjek emnets dimensioner, f.eks. med emne-tastesystem
- Tjek værktøjet visuelt for at udelukke værktøjsbrud



1 Vinkelafvigelse

Hvis den øvre grænse for spiralvinklen overskrides, bør De ikke udføre en individuel skærkantmåling.

For værktøjer med ensartet fordeling af skær kan De indstille en øvre grænse for spiralvinklen som følger:

$$\varepsilon = 90 \; - \; \mathrm{atan}\left(\frac{h[tt]}{\frac{R \times 2 \times \pi}{x}}\right)$$

Forkortelse	Definition
ε	Øvre grænse for spiralvinklen
h[tt]	Højde på tastelementet i værktøjs-tastesystemet
R	Værktøjsradius
x	Antal tænder på værktøjet

For værktøjer med ujævn fordeling af skær er der ingen beregningsformel for den øvre grænse for spiralvinklen. For at udelukke brud skal De inspicere disse værktøjer visuelt. De kan bestemme slid indirekte ved at måle emnet.

ANVISNING

Forsigtig, materielle skader er mulige!

Måling af individuelle skær på værktøj med ujævn fordeling af skær kan få styringen til at registrere ikke-eksisterende slid. Jo større vinkelafvigelsen og jo større værktøjsradius, jo mere sandsynligt kan denne adfærd forekomme. Hvis styringen korrigerer værktøjet forkert efter en individuel skærekantmåling, kan der forekomme skrot af emnet.

- Kontroller emnets dimensioner under den efterfølgende bearbejdning

Måling af individuelle skær på værktøj med en ujævn fordeling af skær kan få styringen til at registrere et ikke-eksisterende brud og låse værktøjet.

Jo større vinkelafvigelsen **1** og jo større værktøjsradius, desto mere sandsynligt kan denne adfærd forekomme.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q340 Funktion værktøjsmåling (0/-2)? Fastlæg, om og hvordan de fastlagte data skal indføres i værktøjstabellen. **0:** Den målte værktøjslængde og den målte værktøjsradius bliver i værktøjstabellen TOOL.T i den gemte L og R og sat i værktøjskorrektur DL=0 og DR=0. Er der allerede værdier gemt i TOOL.T, overskrives disse. **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 værktøjslængden eller radius, så spærrer styringen for værktøjet (status L i TOOL.T) **2:** De målte Værktøjslængde og de målte værktøjsradius bliver sammenlignet med værktøjslængde L og værktøjsradius R fra TOOL.T. Styringen beregner afvigelserne og skriver værdien i Q-Parameter **Q115** hhv. **Q116**. Der sker ingen indlæsning i værktøjstabellen under L, R eller DL, DR. Indlæs: **0**, **1**, **2**
	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**) Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q341 MÅLING AF SKÆR? 0=NEJ/1=JA Fastlæg, om en enkeltskær-opmåling skal gennemføres (maksimalt 20 skær kan opmåles) Indlæs: **0**, **1**

Eksempel Nyt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 483 MALING AF VAERKT. ~
    Q340=+1          ;AFPROEVE ~
    Q260=+100        ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q341=+1          ;MAALING AF SKAER
```

Cyklus **33** indeholder en yderlig Parameter:

Hjælpebillede	Parametre
	PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ? Parameternummer, i hvilken styringen skal gemme status for måling: **0.0**: Værktøjet indenfor tolerancen **1.0**: Værktøjet er slidt (**LTOL** og/eller **RTOL** overskredet) **2.0**: Værktøjet er knækket (**LBREAK** og/eller **RBREAK** overskredet). Hvis De ikke vil viderebearbejde måleresultatet indenfor NC-Programmet, bekræft dialogspørgsmålet med tasten **NO ENT** Indlæse: **0...1999**

Første gangs måling med roterende værktøj; gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 MALING AF VAERKT.
13 TCH PROBE 33.1 AFPROEVE:0
14 TCH PROBE 33.2 HOEJDE:+120
15 TCH PROBE 33.3 MAALING AF SKAER:0
```

Kontrollér med enkeltskærs-opmåling, gem status i Q5; gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 MALING AF VAERKT.
13 TCH PROBE 33.1 AFPROEVE:1 Q5
14 TCH PROBE 33.2 HOEJDE:+120
15 TCH PROBE 33.3 MAALING AF SKAER:1
```

9.6 Cyklus 484 KALIBRERE IR-TT (Option #17)

ISO-Programmering

G484

Anvendelse

Med Cyklus **484** kalibrerer De Deres værktøjs-tastesystem, f.eks. det kabelløse infrarøde-bordtastesystem TT 460. Denne kalibreringsproces kan De gennemfører med eller uden manuel indgreb.

- **Med manuel indgreb:** Når De definerer **Q536** lig 0, stopper styringen kalibreringsprocessen. Efterfølgende skal de positioner værktøjet manuelt over centrum af værktøjs-tastesystemet.
- **Uden manuel indgreb:** Når De definerer **Q536** lig 1, udfører styringen Cyklus automatisk. De skal evt. forud programmerer en forpositionering. Dette er afhængig af værdi af Parameter **Q523 POSITION TT**.

Cyklusafvikling

> Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
> Maskinfabrikanten definerer funktionaliteten af Cyklus.

For at kalibrerer værktøjs-tastesystemet programmerer De Tastesystemcyklus **484**. I indlæse-parameter **Q536** kan De indstille, om Cyklus skal udføres med eller uden manuel indgreb.

tastsystem

Som Tastesystem anvender De en rund eller firkantet tasteelement.

Firkantet tasteelement:

Maskinproducenten kan ved firkantet tasteelementer 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: Brugerhåndbog **Opsætning, teste NC-Programmer og afvikling**

> Bemærk ved opspænding af værktøj-tastesystem, at kanten af firkant tasteelement 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.

Q536=0: Med manuel indgreb af kalibreringsproces

Gå frem som følger:

- Indveksle kalibreringsværktøj
- Start kalibreringscyklus
- > Styringen afbryder kalibreringscyklus og åbner en dialog i et nyt vindue.
- Positioner kalibreringsværktøjet over centrum af værktøjs-tastesystemet.

> Pas på, at kalibrerings værktøjet står over målefladen for taste elementet.

- Fortsæt Cyklus med **NC-Start**
- > Når De har programmeret **Q523** lig **2**, skriver styringenden kalibrerede Position i Maskinparameter **centerPos** (Nr. 114200)

Q536=1: Uden manuel indgreb af kalibreringsproces

Gå frem som følger:

- Indveksle kalibreringsværktøj
- Positioner kalibreringsværktøjet over centrum af værktøjs-tastesystemet før Cyklusstart.

> - Pas på, at kalibrerings værktøjet står over målefladen for taste elementet.
> - Ved kalibreringsproces uden manuel indgreb, skal værktøjet ikke positioneres manuelt over centrum af Bordtastesystemet. Cyklus overtager positionen fra maskinparameter og køre automatisk til denne position.

- Start kalibreringscyklus
- > Kalibrerings cyklus afvikles uden stop.
- > Når de har programmeret **Q523** lig **2**, skriver styringen den kalibrerede Position tilbage i Maskinparameter **centerPos** (Nr. 114200).

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De programmerer **Q536**=1, skal værktøjet forpositioneres før Cykluskald! Styringen fastlægger også ved kalibrering midtforskydningen af kalibrerings værktøjet. Herfor drejer styringen spindelen efter halvdelen af kalibrerings-cyklus med 180°. Pas på kollisionsfare!

- Fastlæg, om der før Cyklusstart skal komme et stop eller om Cyklus skal forløbe automatisk uden stop.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Kalibrerings værktøjet skal have en diameter større end 15 mm og stå ca.50 mm fra spændejernet. 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 pány.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **probingCapability** (Nr. 122723) definerer maskinproducenten funktionaliteten af Cyklus. Med denne parameter kan en måling af værktøjslængde med en stationær spindel tillades, og samtidig kan en værktøjsradius og en enkelt skæringsmåling blokeres.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q536 Stop for udførelse (0=Stop)? Fastlæg, om der før kalibreringsproces skal komme et stop eller om Cyklus skal forløbe automatisk uden stop. **0**: Stop kalibreringsproces. Styringen beder Dem om at positionere værktøjet manuelt over værktøj-tastesystemet Når De har nået den omtrent position over værktøj-tastesystemet, kan de fortsætte bearbejdningen med **NC-Start** eller afbryde med Softkey **AFBRYD**. **1**: Uden Stop af kalibreringsproces. Styringen strater kalibreringsprocessen afhængig af **Q523**. Evt. skal de før Cyklus **484** fører værktøjet over Værktøj-tastesystemet. Indlæs: **0**, **1**
	Q523 Position of tool probe (0-2)? Position for værktøjs-tastesystem: **0**: Aktuelle position af kalibreringsværktøj. Værktøjs-tastesystemet befinder sig under aktuelle værktøjsposition. Hvis **Q536=0**, positionerer De kalibreringsværktøjet manuelt under Cyklus midt over centrum af Værktøjet-Tastesystemt. Når **Q536=1**, positionerer De værktøjet over midten af Værktøjet-Tastesystemt før Cyklusstart. **1**: Konfigurerede position af Værktøj-Tastesystemet. Styringen tager positionen fra maskinparameter **centerPos** (Nr. 114201). De skal ikke forpositionerer værktøjet. Kalibreringsværktøjet kører automatisk til positionen. **2**: Aktuelle position af kalibreringsværktøj. Se **Q523=0**. **0**. Derudover skriver styringen efter kalibreringen evt. fastlagt position i maskinparameter **centerPos** (Nr. 114201). Indlæs: **0**, **1**, **2**

Eksempel

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 484 KALIBRERE IR-TT ~
    Q536=+0          ;STOP FOR UDFOERELSE ~
    Q523=+0          ;TT-POSITION
```

10

Cykler: Specialfunk-tioner

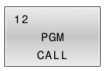
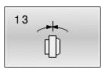
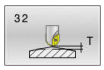
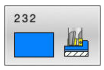
10.1 Grundlag

Oversigt

Styringen stiller forskellige Cyklus til rådighed for følgende specialanvendelser:

▶ Tryk tasten **CYCL DEF**

▶ Vælg Softkey **SPECIAL CYKLUS**

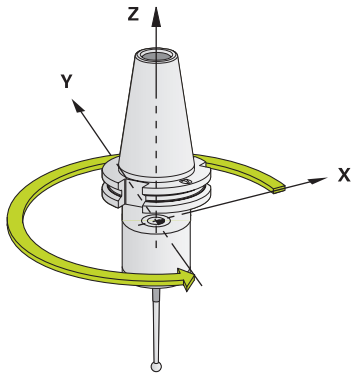
Softkey	Cyklus	Side
	9 DVAELETID ■ Programafviklingen bliver standset med varigheden af DVÆLETID.	**Yderlig Informationer:** Brugerhåndbog **Programmering bearbejdningscyklus**
	**12 PGM KALD** ■ Kald relevant NC-Program	**Yderlig Informationer:** Brugerhåndbog **Programmering bearbejdningscyklus**
	**13 ORIENTERING** ■ Drej spindlen til en bestem vinkel	371
	**32 TOLERANCE** ■ Programmer tilladelig konturafvigelse for rykfri bearbejdning	**Yderlig Informationer:** Brugerhåndbog **Programmering bearbejdningscyklus**
	225 GRAVERE ■ Graver tekst på planflade ■ Langs en lige linje eller en cirkelbue	**Yderlig Informationer:** Brugerhåndbog **Programmering bearbejdningscyklus**
	**232 PLANFRAESNING** ■ Planfræs planflade i flere fremrykninger ■ Valg af fræsestrategi	**Yderlig Informationer:** Brugerhåndbog **Programmering bearbejdningscyklus**
	238 MAL MASKINTILSTAND ■ Måling af aktuelle maskintilstand eller test måleforløb	**Yderlig Informationer:** Brugerhåndbog **Programmering bearbejdningscyklus**
	239 OVERFOER LOAD ■ Valg for en vejning ■ Nulstil belastningsafhængig for- og reguleringsparameter	**Yderlig Informationer:** Brugerhåndbog **Programmering bearbejdningscyklus**
	18 GEVINDSKAERING ■ Med reguleret spindel ■ Spindelstop ved boringsbund	**Yderlig Informationer:** Brugerhåndbog **Programmering bearbejdningscyklus**

10.2 Cyklus 13 ORIENTERING

ISO-Programmering
G36

Anvendelse

> Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
> Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.



Styringen kan styre hovedspindelen i en værktøjsmaskine og dreje det i en bestemt position med en vinkel.

Spindel-orienteringen er f.eks.nødvendig:

- ved værktøjsveksel-systemer med bestemte veksel-positioner for værktøjet
- for opretning af sende- og modtagevinduer af 3D-tastesystemer med infrarød-overførsel

Den i Cyklus definerede vinkelstilling positionerer styringen ved programmering af **M19** eller **M20** (maskinafhængig).

Når De programmerer **M19** eller **M20** uden først at have defineret Cyklus **13** så positionerer styringen hovedspindelen på en vinkelværdi, der er fastlagt maskinfabrikanten.

Anvisninger

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

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Orienteringsvinkel Indlæs vinkel henført til vinkel-henføringsaksen i arbejdsplanet Indlæse: **0...360**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 13.0 ORIENTERING
12 CYCL DEF 13.1 VINKEL180
```

11

Oversigtstabeller: cykler

11.1 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: 1303427-xx

Tastesystemcyklus

Cyklus-nummer	Cyklusbeskrivelse	DEF-aktiv	CALL-aktiv	Side
0	BEROERINGSPUNKT	■		228
1	POLAR NULPUNKT	■		230
3	MAALING	■		277
4	MALING 3D	■		280
30	KAL. VERKTOJSTAST	■		348
31	VAERKTOEJSLAENGDE	■		351
32	VAERKTOEJS-RADIUS	■		355
33	MALING AF VAERKT.	■		360
400	BASIS ROTATION	■		99
401	ROT 2 BORING	■		102
402	ROTATION AF 2 GEVIND	■		107
403	ROT OVER DREJEAKSE	■		112
404	SET BASIC ROTATION	■		121
405	ROTATION I C-AXIS	■		117
408	HENF.PKT MIDTE NOT	■		209
409	HENF.PKT. MIDTE TRIN	■		214
410	NULPUNKT I FIRKANT	■		157
411	NULPUNKT UDE FIRKANT	■		162
412	NULPUNKT I CIRKEL	■		167
413	NULPUNKT UDE CIRKEL	■		173
414	NULPUNKT UDE HJOERNE	■		179
415	NULPUNKT I HJOERNE	■		185
416	NULPUNKT CIRKELCENT.	■		191
417	NULPUNKT I TS AKSE	■		196
418	HENF.PKT 4 BORINGER	■		200
419	HENF.PKT I EN AKSE	■		205
420	MAALE-VINKEL	■		232
421	MAALE BORING	■		235
422	MAALE CIRKEL UDVEND.	■		240

Cyklus-nummer	Cyklusbeskrivelse	DEF-aktiv	CALL-aktiv	Side
423	MAALE FIRKANT INDEN	■		245
424	MAALE FIRKANT UDE	■		250
425	MAALE BREDE INDVEND.	■		254
426	MAALE UDV. BREDE	■		258
427	MAALEKOORDINATER	■		261
430	MAALE HUL-CIRKEL	■		265
431	MAAL PLAN	■		268
441	HURTIG TASTNING	■		282
450	SIKRE KINEMATIK	■		309
451	OPMALE KINEMATIK	■		312
452	PRESET-KOMPENSATION	■		329
460	TS KALIBRERES PA KUGLE	■		298
461	TS LAENGDE KALIBRERING	■		290
462	TS KALIBRERING I RING	■		292
463	TS KALIBRERES PA PINDEN	■		295
480	KAL. VERKTOJSTAST	■		348
481	VAERKTOEJSLAENGDE	■		351
482	VAERKTOEJS-RADIUS	■		355
483	MALING AF VAERKT.	■		360
484	KALIBRERE IR-TT	■		365
620	VT 121 KALIBRERING	■		Yderlige Informationer: **Brugerhåndbog VTC** ID: 1322445-xx
621	MANUEL KONTROL	■		Yderlige Informationer: **Brugerhåndbog VTC** ID: 1322445-xx
622	OPTAGELSE	■		Yderlige Informationer: **Brugerhåndbog VTC** ID: 1322445-xx
623	BRUDKONTROL	■		Yderlige Informationer: **Brugerhåndbog VTC** ID: 1322445-xx
624	SKAERINGSVINKELMALING	■		Yderlige Informationer: **Brugerhåndbog VTC** ID: 1322445-xx
1400	TASTE POSITION	■		127
1401	TASTE CIRKEL	■		131
1402	TASTE KUGLE	■		136
1404	PROBE SLOT/RIDGE	■		141
1410	TAST KANT	■		69

Cyklus-nummer	Cyklusbeskrivelse	DEF-aktiv	CALL-aktiv	Side
1411	TAST TO CIRKLER	■		76
1412	TAST SKRAE KANT	■		83
1416	TASTE SKÆRINGSPUNKT	■		90
1420	TAST PLAN	■		62
1430	PROBE POSITION OF UNDERCUT	■		145
1434	PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT	■		150
1493	TAST EKTRUTION	■		284

Bearbejdningscykler

Cyklusnum-mer	Cyklusbeskrivelse	DEF-aktiv	CALL-aktiv	Side
13	ORIENTERING	■		371

Index

3

3D-tastesystem..... 36

B

Bestem Emne-Skråflade
- Grunddrejning med en Drejeakse. 112
- Grunddrejning ved to boringer..... 102
- Grunddrejning ved to Tappe.. 107
- Grundlag Tastesystemzyklus 400-405..... 98
- Rotation via C-Akse..... 117
- Sæt grunddrejning..... 121
- Taste to cirkler..... 76
- Tast kanter..... 69

bestem emneskråflade
- Grundlag Tastesystemcyklus 14xx..... 51

Bestem emne-skråflade
- Grunddrejning..... 99
- Tast skrå kant..... 83

Bestem emnets hældning
- Tast plan..... 62
- Tast skæringspunkt..... 90

G

GLOBAL DEF..... 44
Grunddrejning..... 99
- med en Drejeakse..... 112
- Sæt direkte..... 121
- ved to boringer..... 102
- ved to Tapper..... 107

H

Hurtig tastning..... 282

I

Indstil referencepunktet automatisk
- Grundlag 4xx..... 155

K

Kalibrercyklus..... 288
- TS Indv. Radius..... 292
- TS Länge..... 290
- TS Udv. Radius..... 295

Kalibrering
- enkelt Taster..... 298
- L-Taster..... 298

Kalibreringscyklus
- TS kalibrering..... 298

Kalibrer Værktøjs-Tastesystem
- Kalibrer IR-TT..... 365
- Kalibrer TT..... 348

KinematicsOpt..... 306
Kinematik-måling
- Hirthfortanding..... 316
- Kinematik måling..... 312
- Preset-Kompensation..... 329
- Sikre Kinematik..... 309

Kinematik-opmåling
- Forudsætning..... 307
- Grundlag..... 306
- Slør..... 320

Kinematisk-måling
- Nøjagtighed..... 318

Kontroller emne automatisk
- Henføringsplan..... 228
- Henføringspunkt Polar..... 230

Kontroller emneskråflade
- Grundlag..... 222

L

Log måleresultat..... 223

M

Med denne håndbog..... 20
Mål
- Boring..... 235
- Bredde indv..... 254
- Cirkel udv..... 240
- Firkant indv..... 245
- Firkant udv..... 250
- Hulcirkel..... 265
- Kam udv..... 258
- Koordinater..... 261
- Plan..... 268
- Vinkel..... 232

Mål 3D..... 280
Mål med Cyklus 3..... 277

O

Option..... 23
Oversigtstabeller..... 374
- Tastesystemcyklus..... 374

P

Positionierlogik..... 43

S

Software-Option..... 23
Spindel-Orientering..... 371
Status for målingen..... 225
Sæt hanføringspunkt automatisk
- Position bagskær..... 145

Sæt henføringspunkt automatisk
- Cirkel..... 131
- Cirkellomme (Boring)..... 167
- Cirkeltap..... 173
- Enkelt akse..... 205
- Enkelt Position..... 127
- Firkantlomme..... 157
- Firkanttap..... 162
- Grundlag 14xx..... 126
- Hulcirkel..... 191
- Indv. hjørne..... 185
- Kam..... 141
- Kam bagskær..... 150
- Kammidte..... 214
- Kugle..... 136
- Midten af 4 boringer..... 200
- Not..... 141
- Not bagskær..... 150
- Notmidte..... 209
- Tastesystem-Akse..... 196
- Udv. hjørne..... 179

T

Tastesystemcyklus 14xx
- Evaluering tolerance..... 58
- Grundlag..... 51
- Halvautomatisk funktion..... 53
- Overfør en Akt.-Position..... 61
- Tast cirkel..... 131
- taste to cirkler..... 76
- Tast Kam..... 141
- Tast Kam bagskær..... 150
- Tast kanter..... 69
- Tast Kugle..... 136
- Tast Not..... 141
- Tast Not bagskær..... 150
- Tast plan..... 62
- Tast Position..... 127
- Tast Position bagskær..... 145
- tast skrå kant..... 83
- Tast skæringspunkt..... 90

Tastetilspænding..... 41
Toleranceovervågning..... 225
Tsast omkreds..... 284

U

Udviklingsstand..... 26

V

VærktøjsKorrektur..... 226
Værktøjsmåling
- Værkstabel..... 346

Værktøjs-måling
- Grundlag..... 342
- Komplet måling..... 360
- Værktøjs-Længe..... 351
- Værktøjs-Radius..... 355

Værktøjsopmåling
- Maskinparametre..... 345

Værktøjsovervågning..... 226

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
83301 Traunreut, Germany
☏ +49 8669 31-0
FAX +49 8669 32-5061
info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000
Measuring systems ☏ +49 8669 31-3104
service.ms-support@heidenhain.de
NC support ☏ +49 8669 31-3101
service.nc-support@heidenhain.de
NC programming ☏ +49 8669 31-3103
service.nc-pgm@heidenhain.de
PLC programming ☏ +49 8669 31-3102
service.plc@heidenhain.de
APP programming ☏ +49 8669 31-3106
service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

Tastesystemer og Kamerasystemer

HEIDENHAIN tilbyder universelle og højpræcisions-tastesystemer til værktøjsmaskiner, f.eks. til nøjagtig positionsbestemmelse af emnekanter og måling af værktøj. Gennemprøvede teknologier som en slidfri optisk sensor, kollisionsbeskyttelse eller integrerede afblæsningsdyser til rensning af målepunktet gør touchproberne til et pålideligt og sikkert værktøj til emne- og værktøjsmåling. For endnu større processikkerhed kan værktøjerne nemt overvåges med kamerasystemerne og værktøjsbrudsensoren fra HEIDENHAIN.

Yderligere information om taste- og kamerasystemer:
www.heidenhain.de/produkte/tastsysteme

Original dokumentation
1303431-83 · Ver03 · SW18 · 10/2023 · H · Printed in Germany